



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

ETS d'Enginyeria d'Edificació  
Universitat Politècnica de València



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ

---

# SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE OBRA: EDIFICIO 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA

---

ALUMNA: LORENA REVERT SERRANO

TUTORA ACADÉMICA: MARÍA LUISA COLLADO LÓPEZ

TUTOR EMPRESA: MANUEL REDOLAT BADIA

CURSO: 2019/2020

## RESUMEN

Seguimiento de las obras de rehabilitación integral de un edificio residencial en suelo urbano, ubicado en el Ensanche, Valencia, conservando únicamente la fachada principal y una medianera lateral. Se ejecutará mediante zapatas corridas y aisladas, losa de cimentación, muros y estructura de hormigón armado.

Se realiza previamente a la ejecución de las obras, los trabajos de estudio y análisis del proyecto y de los documentos referentes a la seguridad y salud correspondientes a la obra en cuestión, comprobando que no existan incongruencias en su contenido. Así también, se realiza la programación del control de calidad de la obra y el estudio económico previstos para realizar su posterior seguimiento.

Mediante visitas programadas durante la ejecución de la obra, se documenta el proceso edificatorio para recabar la información necesaria para realizar un correcto control de la evolución de los trabajos, ajustándose al Proyecto de ejecución redactado y a la documentación programada.

Finalmente, con todo ello se obtiene un único documento que recabe toda la información del proceso constructivo, desde su estudio y programación, hasta su seguimiento y control.

### **Palabras clave**

- Trabajo Final de Grado
- Convenio con empresa
- Edificio de 9 viviendas
- Construcción
- Obra
- Director de ejecución material
- Arquitecto técnico
- Análisis del proyecto
- Control de calidad
- Seguimiento de la obra
- Estudio económico
- Seguridad y salud

## SUMMARY

We will monitor the integral rehabilitation works of a residential building on urban land, located in the Ensanche, Valencia; it will conserve only the main façade and a lateral dividing wall. It will be executed by running and insulated footings, foundation slab, walls and reinforced concrete structure.

The works of study and analysis of the project and of the documents related to safety and health are carried out prior to the execution of the works, verifying that there are no inconsistencies in its content. Likewise, the programming of the quality control of the work and the economic study planned for its subsequent follow-up is carried out.

Through scheduled visits during the execution of the work, the building process is documented to gather the necessary information to make a correct control of the evolution of the works, adjusting to the drafted Project of execution and to the programmed documentation.

Finally, we obtain a document that collects all the information of the construction process, from the previous study and programming, to the final monitoring and control.

### **Keywords**

- Final Degree Work
- Agreement company
- Building with 9 houses
- Construction
- Work
- Director of material execution
- Technical architect
- Project analysis
- Quality control
- Site monitoring
- Economic study
- Safety and health in the work

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a todo el profesorado de la Escuela Técnica Superior en Ingeniería de la Edificación por transmitirme todos los conocimientos de la Arquitectura Técnica y con ello poder desarrollar este Trabajo Final de Grado.

Agradecer también a mi tutora del trabajo, María Luisa Collado López y, al resto de profesores que conforman el convenio con empresa como son, Pedro Gerardo Salinas Martínez, José Ramón Albiol Ibáñez y Luis Vicente García Ballester, por ayudarme en todas las dificultades que me he podido encontrar durante el desarrollo del trabajo y guiándome hacia el mejor camino para desarrollar con éxito este Trabajo Final de Grado.

Gracias también a mi tutor de empresa, Manuel Redolat Badia, por brindarme la oportunidad de vivir esta experiencia que me ha ayudado a crecer tanto profesional como personalmente.

Hacer mención a todos los compañeros de clase con los que he podido compartir grandes momentos durante estos cuatro años de Grado en Arquitectura Técnica.

Por último, agradecer especialmente a mi familia su apoyo incondicional en los momentos más duros durante todo mi proceso de formación, inculcándome los mejores valores y consejos para alcanzar mi meta.

## ACRÓNIMOS

- UPV: Universidad Politécnica de Valencia
- ETSIE: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación
- TFG: Trabajo Final de Grado
- CTE: Código Técnico de la Edificación
- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural
- REBT: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- UNE: Una norma española
- RD: Real Decreto
- LG-14: Libro de Gestión de Calidad de Obra
- DB SE: Documento Básico Seguridad Estructural
- DB SI: Documento Básico Seguridad en caso de incendio
- DB SUA: Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad
- DB HS: Documento Básico Salubridad
- DB HR: Documento Básico Protección frente al ruido
- DB HE: Documento Básico Ahorro de Energía
- DF: Dirección facultativa
- DO: Director de obra
- JO: Jefe de Obra
- ESS: Estudio de Seguridad y Salud
- PSS: Plan de Seguridad y Salud
- PPI: Programa de puntos de inspección
- EPI: Equipo de protección individual
- ACS: Agua caliente sanitaria
- PVC: Policloruro de vinilo
- HA: Hormigón armado

## INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Trabajo Final de Grado (TFG) es el seguimiento de la ejecución material de la obra *Edificio 9 viviendas en el Ensanche de Valencia*.

El Trabajo Final de Grado se ha desarrollado en la modalidad de convenio con empresa, el cual ha tenido una duración de nueve meses, dando comienzo el 26/02/2018 y fin el 30/11/2018. Como tutor de empresa se presenta a Manuel Redolat Badia, arquitecto técnico y director de ejecución material de la obra objeto del presente TFG, y como tutora de la UPV a María Luisa Collado López.

El método de trabajo utilizado para el desarrollo del TFG se ha basado principalmente en la recopilación de todos aquellos datos de utilidad facilitados por la empresa, y a su vez, por la realización de visitas a obra de forma periódica, recopilando toda la información necesaria para el desarrollo del TFG. Como motivo de este TFG cabe destacar la realización de un seguimiento de la obra, que sirva como base de apoyo para la realización de una gestión íntegra de las obras de construcción de un edificio, minimizando así los posibles errores tanto de ejecución como de redacción.

**RESUMEN/ SUMMARY**

**AGRADECIMIENTOS**

**ACRÓNIMOS**

**INTRODUCCIÓN**

## **1. PRESENTACIÓN DE LA OBRA**

- 1.1. Datos de partida**
- 1.2. Memoria descriptiva**
- 1.3. Memoria constructiva**

## **2. ANÁLISIS Y ESTUDIO DEL PROYECTO**

- 2.1. Introducción**
- 2.2. Comprobación de la documentación**
  - 2.2.1. Memoria
  - 2.2.2. Planos
  - 2.2.3. Pliego de condiciones
  - 2.2.4. Mediciones
  - 2.2.5. Presupuesto
- 2.3. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación**
  - 2.3.1. Seguridad Estructural (CTE DB SE)
  - 2.3.2. Seguridad en Caso de Incendio (CTE DB SI)
  - 2.3.3. Seguridad de Utilización y Accesibilidad (CTE DB SUA)
  - 2.3.4. Salubridad (CTE DB HS)
  - 2.3.5. Protección Contra el Ruido (CTE DB HR)
  - 2.3.6. Ahorro de Energía (CTE DB HE)

## **3. PLAN Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD EN OBRA**

- 3.1. Introducción**
- 3.2. Estudio y Programación del Control de Calidad de la obra**
- 3.3. Programación de Puntos de Inspección**
- 3.4. Seguimiento del Plan de Calidad de la Empresa y del Estudio y Programación del Control**
  - 3.4.1. Plan Director de una obra de edificación
- 3.5. Fichas de No conformidades y Conformidades**
- 3.6. Documentación complementaria**

- *Fichas de materiales*
- *Ficha tipológica constructiva y de materiales*

#### **4. DIARIO DE OBRA**

- 4.1. *Introducción***
- 4.2. *Contenido***
- 4.3. *Conclusiones***

#### **5. PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO ECONÓMICO DE LA OBRA**

- 5.1. *Introducción***
- 5.2. *Descripción del método***
- 5.3. *Contenido y elaboración de los datos***
  - 5.3.1. *Programación de los datos previstos y reales de ejecución y coste*
  - 5.3.2. *Histogramas de cargas*
  - 5.3.3. *Relaciones Valoradas mensuales*
  - 5.3.4. *Precios contradictorios*
  - 5.3.5. *Análisis del seguimiento económico*
- 5.4. *Conclusiones***

#### **6. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA Y SEGURIDAD Y SALUD**

- 6.1. *Introducción***
- 6.2. *Comprobación del Estudio/ Estudio Básico de Seguridad y Salud***
- 6.3. *Análisis del contenido del Estudio de Seguridad y Salud***
- 6.4. *Análisis del contenido del Plan de Seguridad y Salud***
- 6.5. *Comparación entre Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad***
- 6.6. *Especial interés en anexos***
  - 6.6.1. *Maquinaria de obra y medios auxiliares en el Estudio de Seguridad y Salud pero no en la obra*
  - 6.6.2. *Maquinaria de obra y medios auxiliares en el Plan de Seguridad y Salud pero no en la obra*
  - 6.6.3. *Maquinaria de obra y medios auxiliares en obra pero no en el Estudio ni en el Plan de Seguridad y Salud*
- 6.7. *Fichas de Conformidad / No Conformidad***
- 6.8. *Comentarios de los planos de seguridad / plano de implantación***
- 6.9. *Seguimiento y desarrollo del plan de seguridad con los documentos aportados***
- 6.10. *Anexo de Planos de Seguridad / Planos Implantación***
- 6.11. *Conclusiones***



**7. BILIOGRAFÍA**

**8. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA**

- 8.1. Proyecto de Ejecución**
- 8.2. Estudio de Seguridad y Salud**
- 8.3. Plan de Seguridad y Salud**
- 8.4. Fichas complementarias**

# 1. PRESENTACIÓN DE LA OBRA

## 1.1. Datos de partida

### *Nombre de la obra*

Rehabilitación de 9 viviendas en el ensanche de Valencia.

### *Emplazamiento de la obra*

La obra objeto de seguimiento del presente Trabajo Final de Grado, sita en la calle Almirante Cadarso, 33. CP 46005 (Valencia).

### *Plano de situación y emplazamiento*

La parcela a edificar corresponde a un solar irregular entre medianeras. La fachada principal recae a la Calle Almirante Cadarso y la fachada posterior es recayente a un patio de manzana.

La parcela tiene una superficie de 650,60 m<sup>2</sup>.

La superficie total construida del edificio es de 2.006,45 m<sup>2</sup>.

La parcela donde se va a edificar tiene una clasificación de Suelo Urbano, una clasificación urbanística de Ensanche Protegido y un uso Residencial Plurifamiliar. A su vez, cabe mencionar que se trata de un edificio catalogado.



***Empresa promotora***

La empresa promotora de las obras es Valencia Business Building, S.L.

***Empresa constructora***

La empresa constructora de las obras es Edifesa Obras y Proyectos, S.A.

***Autores del proyecto de ejecución***

Marti.Ros Arquitectura, S.L.P., sociedad colegiada nº 90212 del Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana.

***Autores del Estudio de Seguridad y Salud***

Marti.Ros Arquitectura, S.L.P., sociedad colegiada nº 90212 del Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana.

***Fecha de obtención del visado colegial en el Proyecto de Ejecución***

Fecha: 07 de Julio del 2017.

***Fecha de concesión de la Licencia Municipal de Obras***

Fecha: Noviembre del 2017.

***Fecha de inicio de la ejecución de la obra***

Fecha: Diciembre del 2017.

***Plazo de ejecución previsto de la obra***

El plazo de ejecución previsto de la obra es de 16 meses.

***Presupuesto de Ejecución Material de la obra previsto***

El presupuesto de ejecución material de la obra previsto es de UN MILLÓN SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

## 1.2. Memoria descriptiva

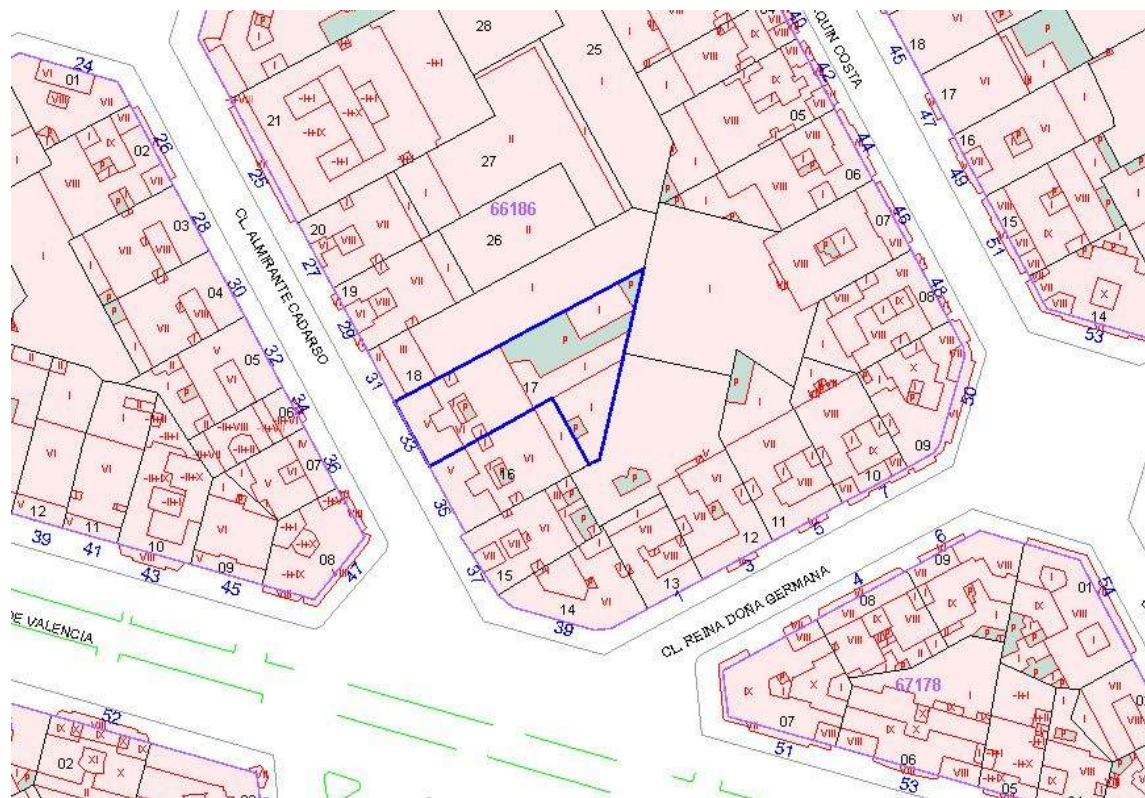
### **Características del solar**

El presente Trabajo Final de Grado tiene por objeto el seguimiento de la Rehabilitación del edificio entre medianeras, ubicado en la calle Almirante Cadarso número 33 de Valencia. Entorno urbano clasificado como residencial.

Actualmente, el edificio existente se encuentra catalogado como protegido, con un grado de protección ambiental, según el Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia (PEP-2) por el cual se rige. Dada la protección ambiental que posee, únicamente se permite su conservación, restauración y reforma, manteniendo la fachada principal y la tipología de cubierta inclinada.

El inmueble pertenece a la manzana 66186, parcela 17, en suelo clasificado como urbano.

El vial de acceso al edificio tanto peatonal como con vehículos se realiza por la calle Almirante Cadarso, con una anchura de 14 metros.



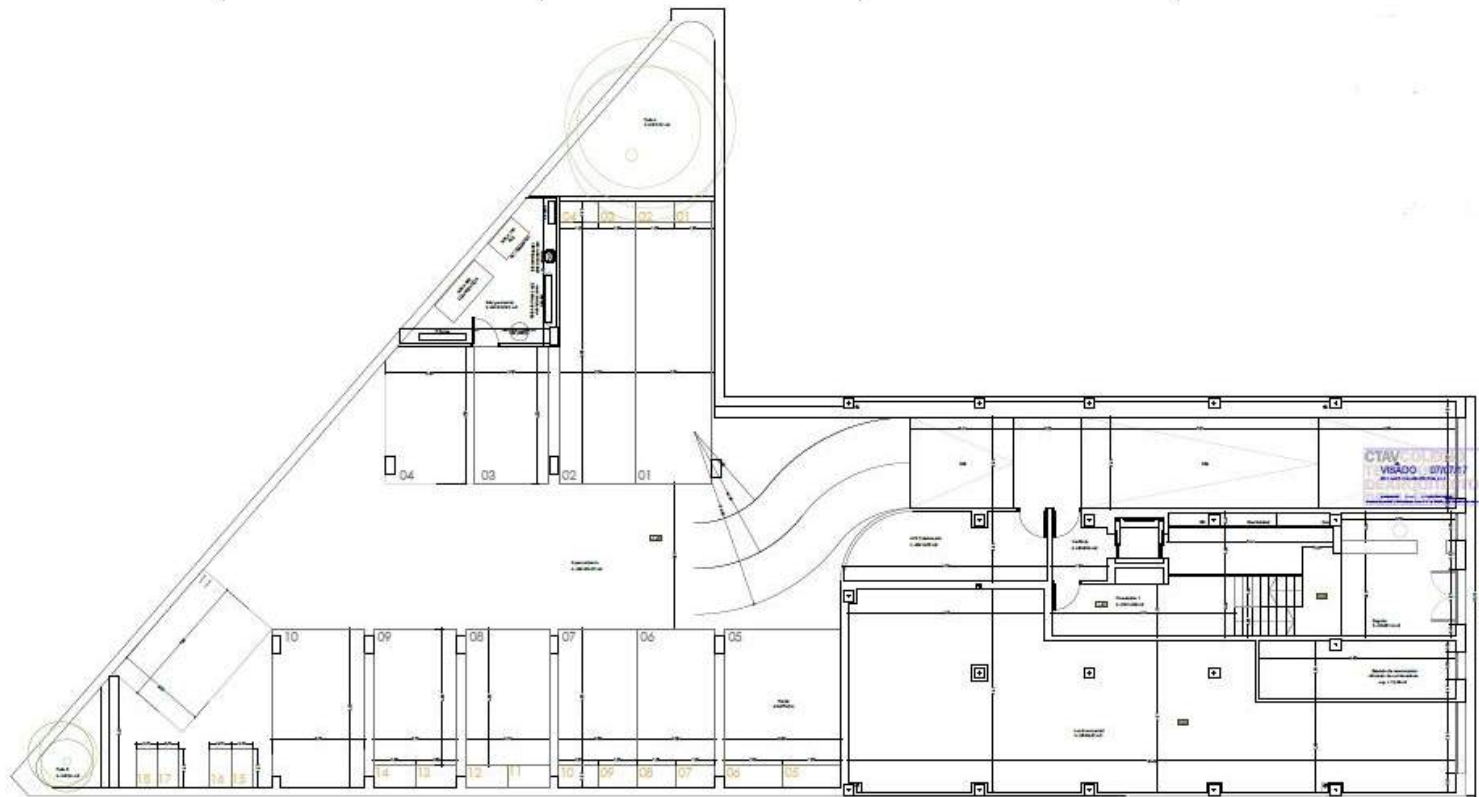
**Figura 3. Referencia catastral.**

### ***Programa de necesidades***

La tipología del nuevo edificio mantiene las características generales del edificio existente: un zaguán, una escalera central en la segunda crujía, de tres tramos, ventilada por un patio. Se disponen dos viviendas por planta, simétricas, de la planta primera a la cuarta, y en la planta ático se distribuye una única vivienda.

En el patio de manzana se dispondrá en planta baja un aparcamiento, y en la entreplanta, una zona común con piscina cubierta, terraza, jardín y trasteros.

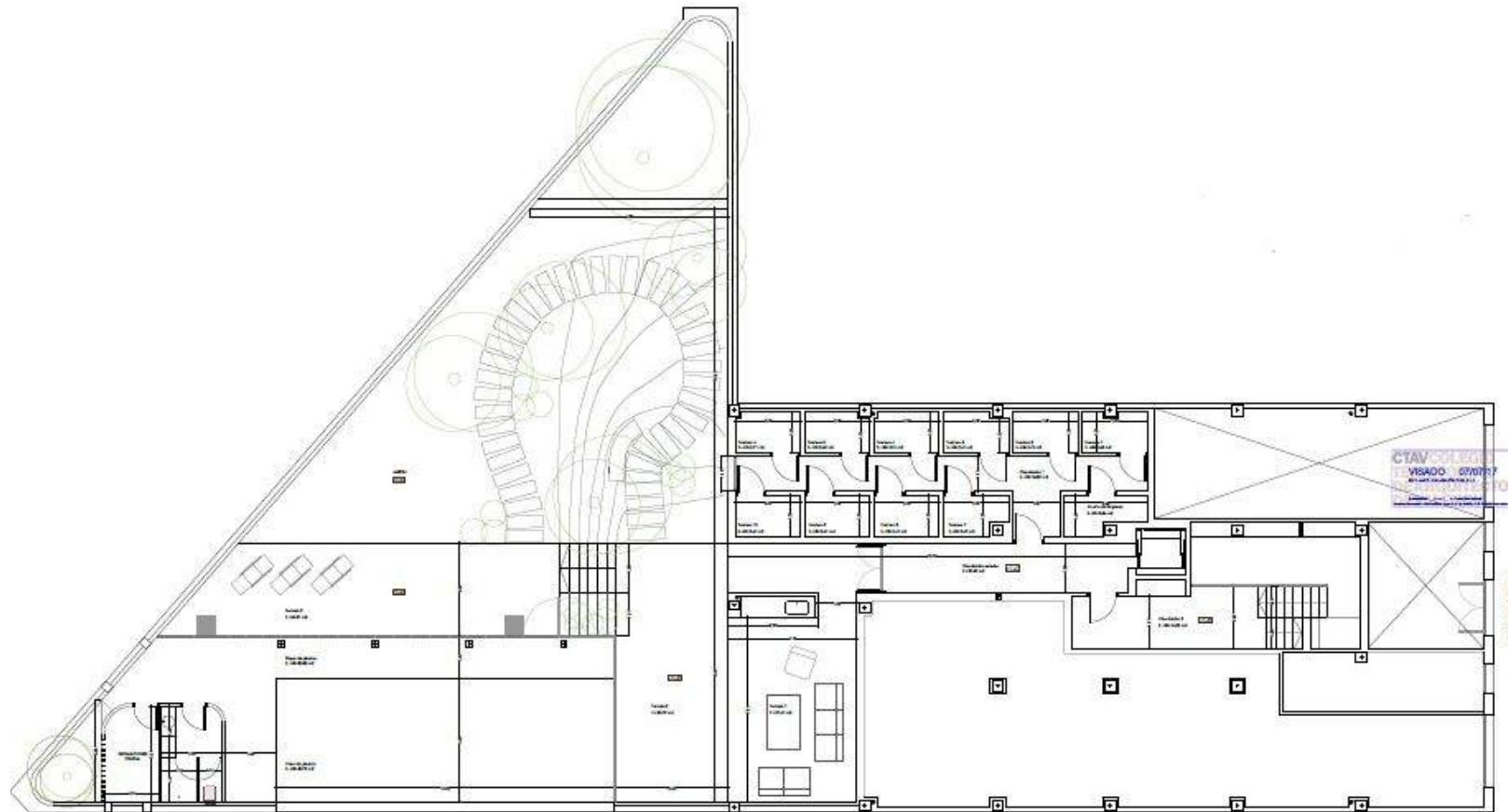
**PLANTA BAJA:** En el presente proyecto se justifica la consideración de planta baja según el Artículo 5.36 de las NNUU del PGOU de Valencia. A la planta baja se accede desde la Calle Almirante Cadarso y en ella se dispone un aparcamiento, un cuarto de instalaciones, un local comercial, el cuarto de basuras y el zaguán de acceso al edificio.



*Ilustración 1. Plano de Planta Baja.*

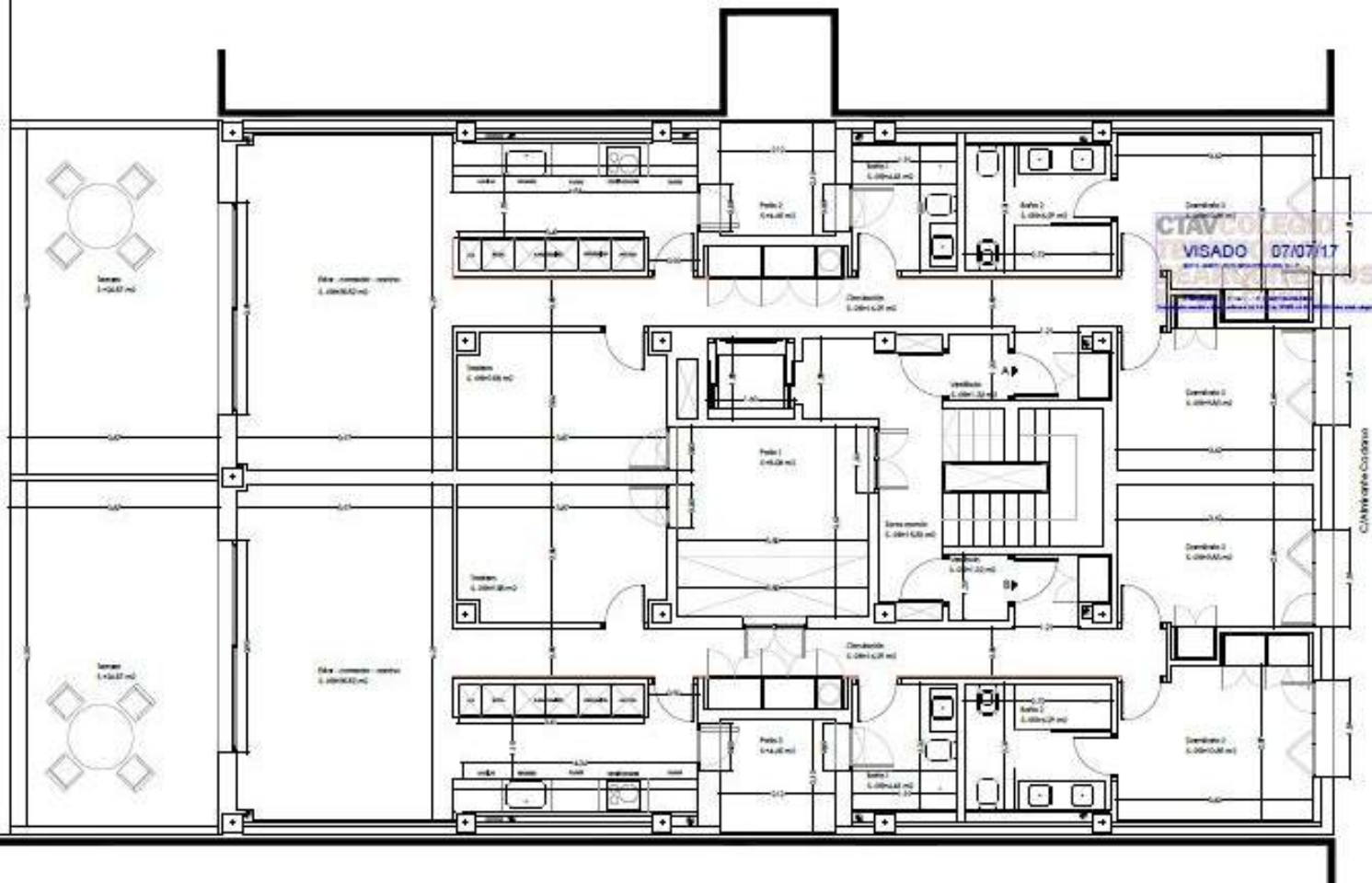


PLANTA ENTREPLANTA: se accede desde la cota de la Calle Almirante Cadarso al edificio y dispone de una zona común con piscina cubierta, terraza, jardín y trasteros.



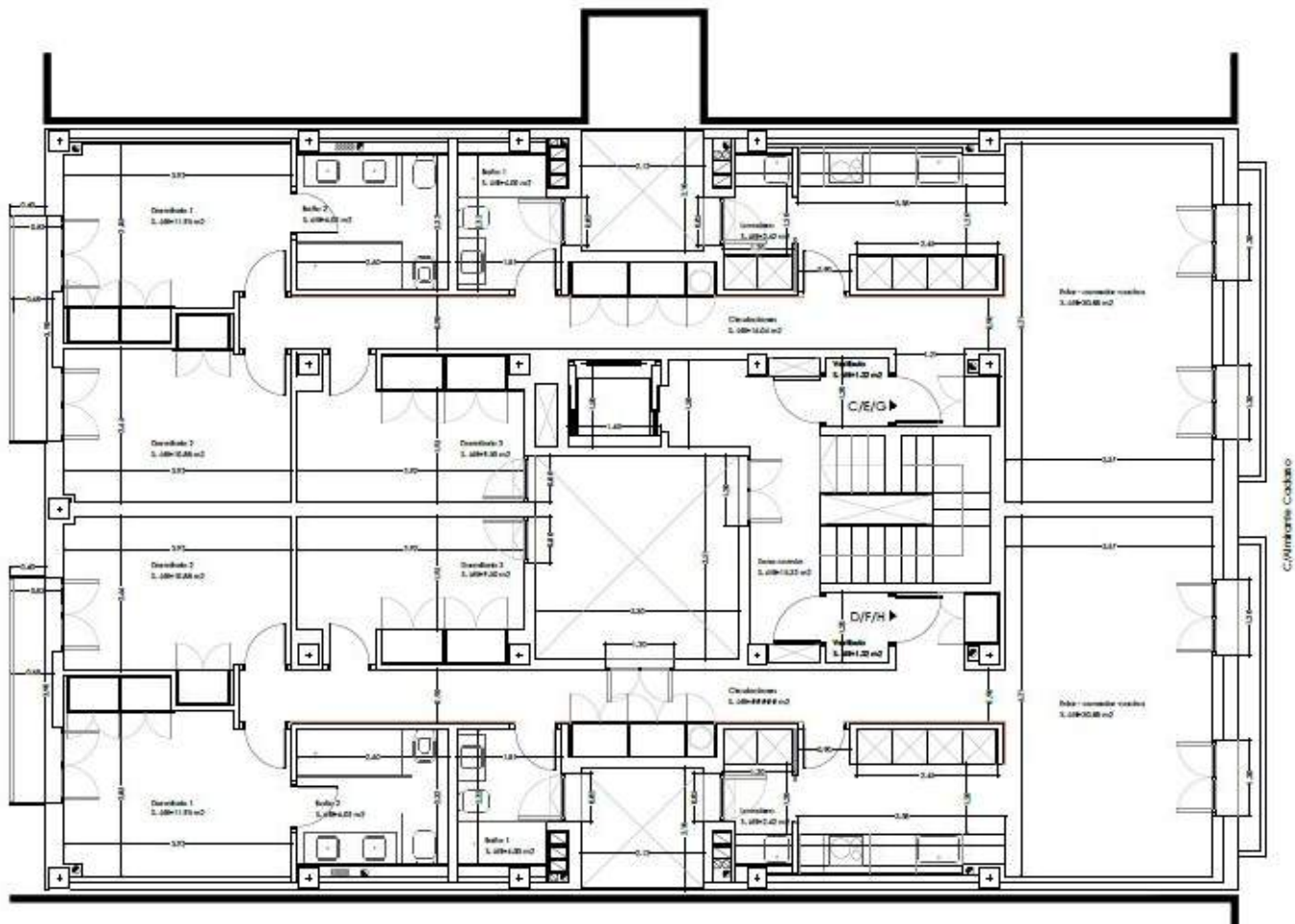
*Ilustración 2. Plano de Planta Entrepanta.*

**PLANTA PRIMERA:** En esta planta se distribuyen dos viviendas de dos dormitorios, un cuarto trastero, dos cuartos de baño, cocina y comedor-salón. Dando cada una de ellas a tanto a la fachada principal como a la trasera. Ambas cuentan con una terraza de 24,57 m<sup>2</sup>.



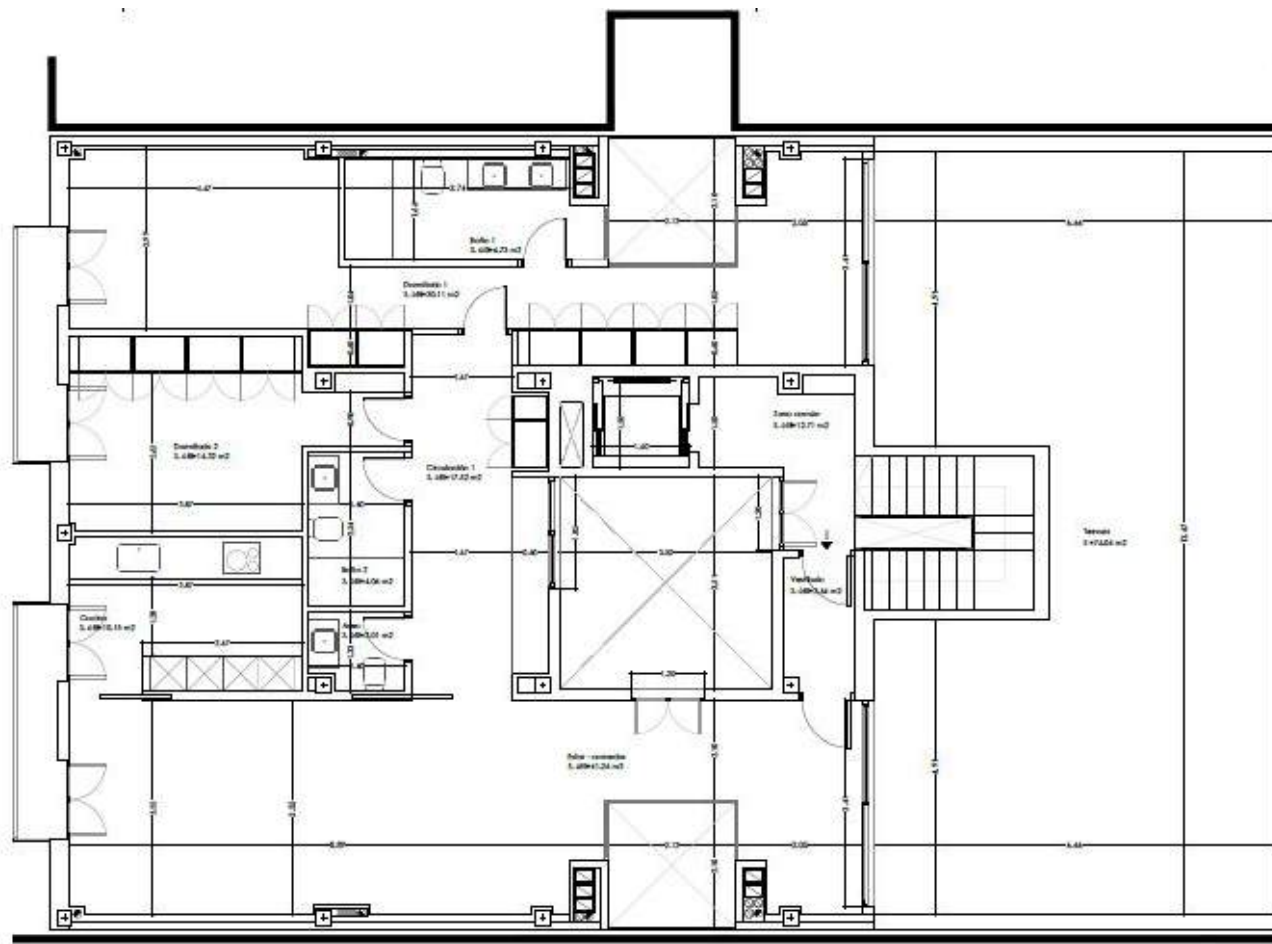
*Ilustración 3. Plano Planta Primera.*

PLANTAS TIPO SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA: En las plantas segunda, tercera y cuarta se disponen dos viviendas simétricas por planta. Todas ellas cuentan con tres dormitorios, dos cuartos de baño, cocina, y comedor-salón. Ambas viviendas recaen tanto a la fachada principal como a la trasera.



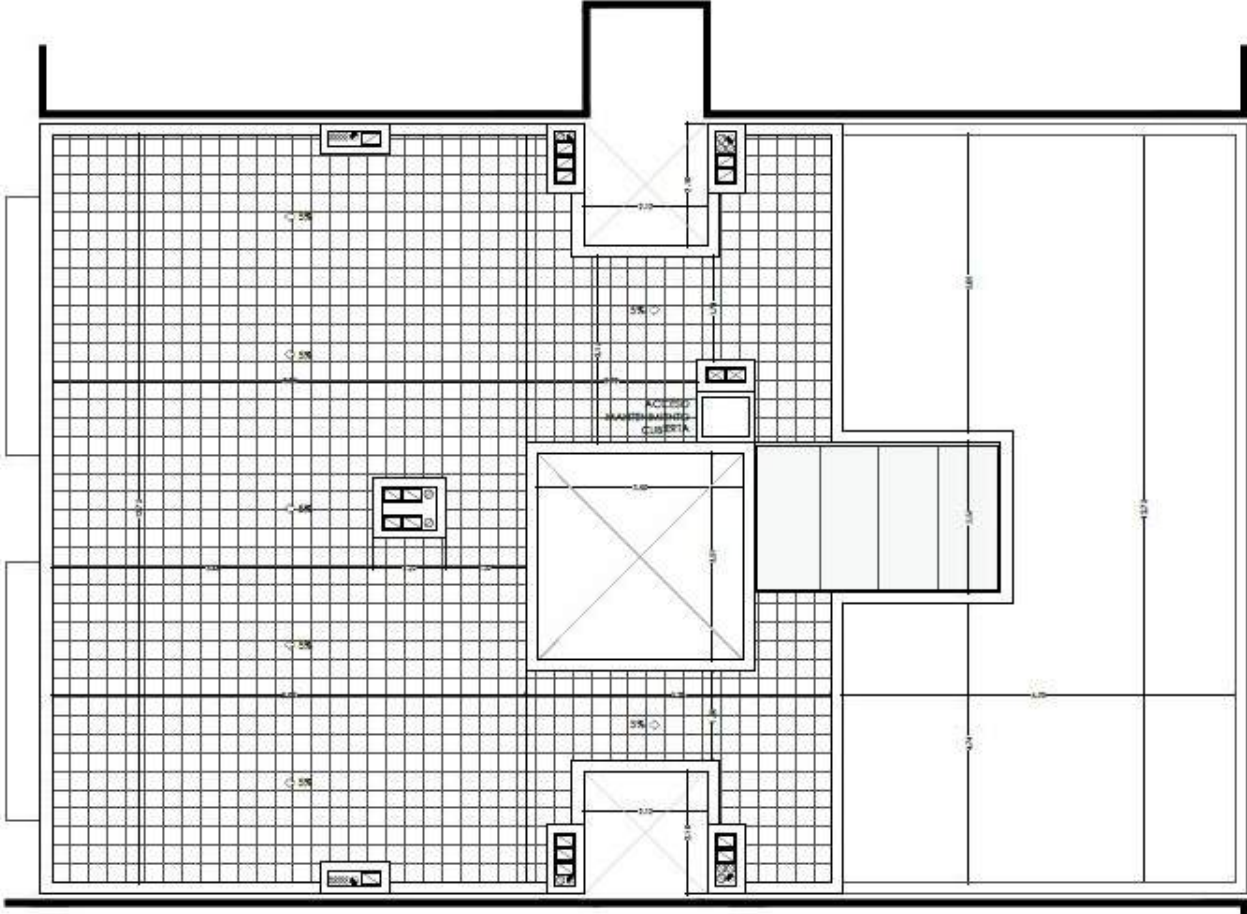
*Ilustración 4. Plano de Plantas Segunda, Tercera y Cuarta.*

PLANTA ÁTICO: La planta ático está formada por una única vivienda de dos dormitorios, dos cuartos de baño, un aseo, cocina, comedor-salón y una terraza de 76,06 m<sup>2</sup>.



*Ilustración 5. Plano de Planta Ático.*

PLANTA CUBIERTA: Se trata de una cubierta inclinada, no transitable.



*Ilustración 6. Plano de Planta Cubierta.*

A continuación, se adjunta el alzado principal y el posterior del edificio, así como cuatro secciones:



*Ilustración 7. Alzado principal.*

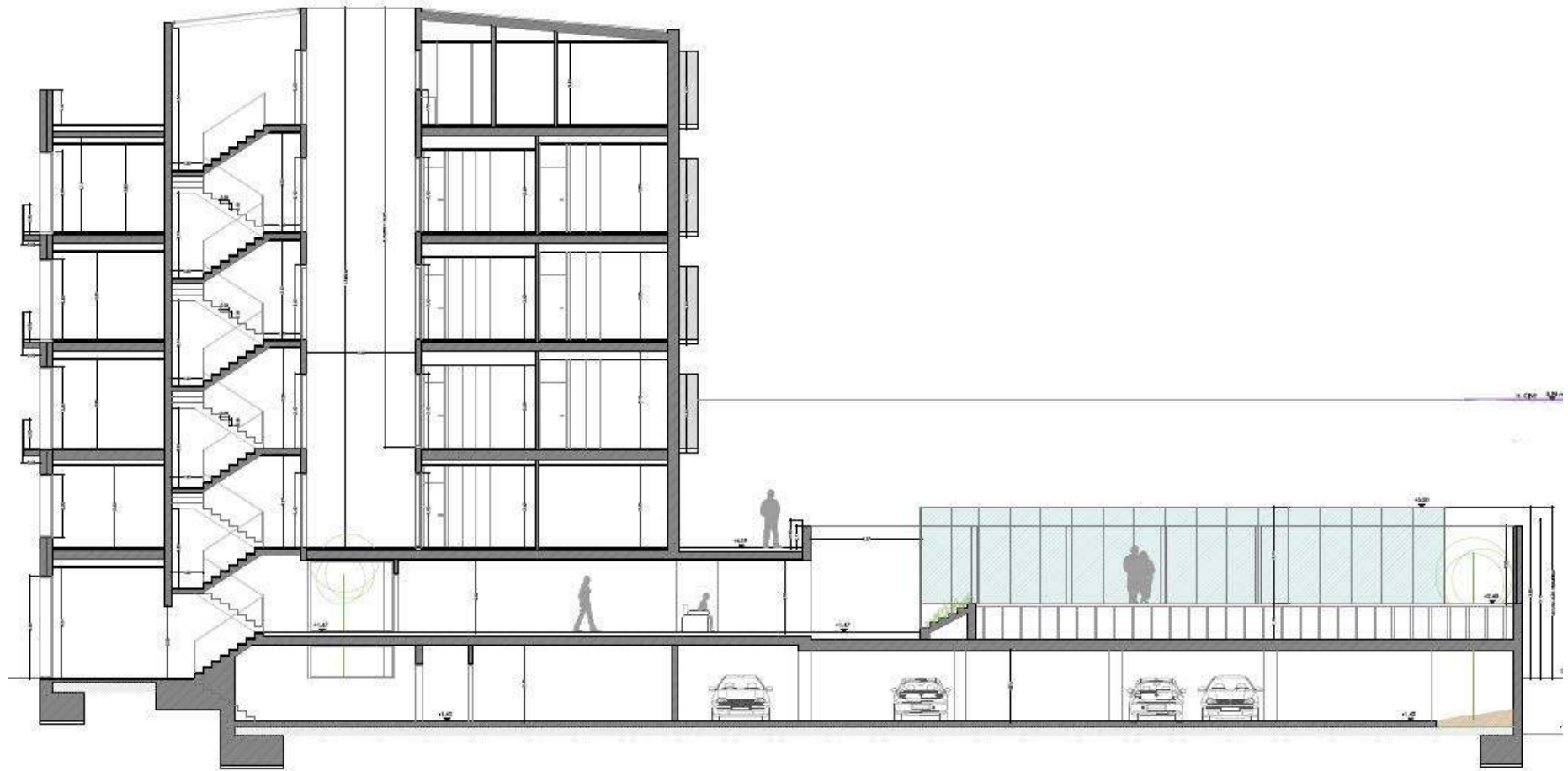


*Ilustración 8. Alzado posterior.*

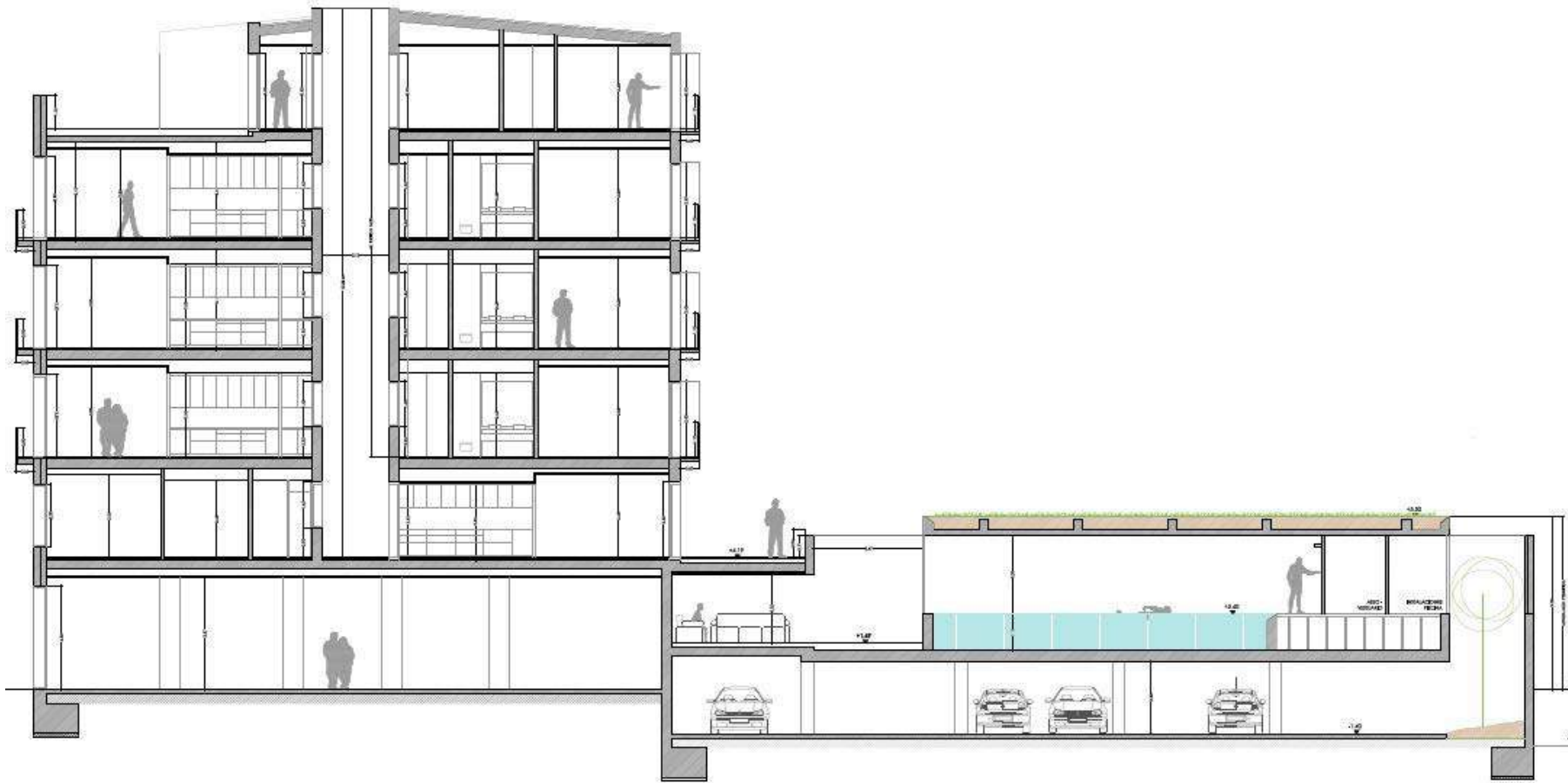


*Ilustración 9. Sección A-A'.*





*Ilustración 10. Sección B-B'.*



*Ilustración 11. Sección C-C'.*

**Cuadro de superficies**

<b>PLANTAS</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>SUP. CONSTRUIDA</b>
Planta Baja	108,39	531,11
Planta Entreplanta	-	93,42
Planta Primera	185,66	224,22
Planta Segunda	183,86	224,22
Planta Tercera	183,86	224,22
Planta Cuarta	183,86	224,22
Planta Quinta	126,16	142,48
<b>SUP. TOTAL</b>	<b>971,79</b>	<b>1.663,89</b>

## 1.3. Memoria constructiva

### **Cimentación**

Cimentación en forma de losa para la zona del edificio de viviendas y cimentación en forma de zapatas aisladas y zapatas corridas para la zona del aparcamiento y la piscina, sobre capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 de 10 cm de espesor.

La losa de cimentación está formada por hormigón HA-25 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo de árido de 20 mm y con un ambiente IIa. Se prevé el uso de acero B 500 S tanto para la armadura inferior, como la armadura superior y los refuerzos.

Las zapatas tanto aisladas como corridas, las vigas de atado y las vigas centradoras, están formadas por hormigón HA-25 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, tamaño máximo de árido de 20 mm y con un ambiente IIa. Se prevé el uso de acero B 500 S tanto para la armadura inferior como la superior.

Para evitar el ascenso de humedad por capilaridad, se realiza un encachado de bolos de 20 cm, tendido de zahorras y colocación de lámina de polietileno, previo a la ejecución de la losa de cimentación y a la solera.

### **Estructura portante**

#### **Zona viviendas**

Los muros en contacto con el terreno son formados por hormigones HA-30 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, 12 mm de tamaño máximo de árido y ambiente IIIa, con un espesor de 25 cm.

El resto de muros son formados por hormigones HA-25 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, 20 mm de tamaño máximo de árido y ambiente IIa, con espesores de 25 cm, 20 cm y 15 cm según proyecto.

Los forjados unidireccionales son formados por hormigón HA-25 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, 20 mm de tamaño máximo de árido y ambiente IIa. En terrazas de planta primera y planta ático cuenta con un canto de 20 cm más 5 cm de capa de compresión, y en las plantas tipo y cubierta inclinada cuenta con un canto de 25 cm más 5 cm de capa de compresión. Se emplea acero B 500 S en zona de nervios y zunchos; encofrado continuo; bovedilla de hormigón de 60x20x26 cm; interejos de 72 cm, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 cm Ø 6-6 B 500 T 6x2,20.

Las losas de escaleras son formadas por hormigón HA-25 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, 20 mm tamaño máximo de árido y ambiente IIa. Todas ellas compuestas por redondos de 12 cm y armadura de reparto cerrada formando estribos cada 20 cm; con un canto de 20 cm.

Pilares de acero laminado en caliente S275JR de diferentes tamaños: HEB-200, HEB-180, HEB-160, HEB-100. Con crucetas de acero laminado en caliente S235JR formadas por dos UPN de 100 cm.

### **Zona aparcamiento y piscina**

Los muros en contacto con el terreno son formados por hormigón armado HA-30 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, 20 mm tamaño máximo de árido y ambiente IIIa; con un espesor de 25 cm. Encofrados a una cara.

Placas de anclaje con acero S275JR, de 250x250 mm y 12 mm de espesor, con 4 pernos soldados B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud. A las cuales se les une, mediante soldadura, pilares de acero laminado en caliente S275JR HEB-120.

El forjado reticular de hormigón armado para la cubierta del aparcamiento, está formado por HA-25 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, 20 mm de tamaño máximo de árido y ambiente IIa, con un canto de 30 cm más 5 cm de capa de compresión. Encofrado mediante encofrado continuo; nervios "in situ" de 12 cm de espesor; intereje de 83 cm; casetón recuperable de PVC; armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 cm Ø 6-6 B 500 T 6x2,20.

La losa maciza de hormigón armado para la formación de la cubierta de la piscina, está formada por hormigón HA-25 MPa de resistencia característica, consistencia blanda, 20 mm de tamaño máximo de árido y ambiente IIa. Con un canto de 20 cm de espesor.

### **Albañilería**

El cerramiento exterior de fachadas está formado por ladrillo cerámico perforado de 12 cm de espesor, trasdosado autoportante libre de 95 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standar A de 12,5 mm de espesor atornilladas directamente a una estructura autoportante formada por canales horizontales y montantes verticales y aislamiento con panel semirrígido de lana mineral de 65 mm de espesor.

El cerramiento exterior de medianeras está formado por ladrillo cerámico perforado de 12 cm de espesor, hoja interior de ladrillo cerámico perforado de 12 cm de espesor, trasdosado autoportante libre de 95 mm de espesor total, compuesto de yeso laminado tipo Standar A de 12,5 mm de espesor atornilladas directamente a una estructura autoportante formada por canales horizontales y montantes verticales y aislamiento con panel semirrígido de lana mineral de 65 mm de espesor.

Las divisiones de espacios comunes o entre viviendas se revuelven mediante fábrica de ladrillo cerámico perforado acústico de 11 cm de espesor en divisiones entre viviendas, caja de escalera, vestíbulos y trasteros. Y fábrica de ladrillo doble hueco de 7 cm de espesor en salas de geotermia y ACS, zaguán, local comercial e interiores de viviendas. Todas ellas trasdosadas mediante trasdosado autoportante de diferente

espesor total, compuestos por placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor atornilladas directamente a una estructura autoportante formada por canales horizontales y montantes verticales y aislamiento con panel semirrígido de lana mineral de 65 mm de espesor. Utilizando placas de yeso laminado tipo H en zonas húmedas y placas tipo A para el resto de zonas.

El peldaño de escaleras está formado con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento M-5, sobre la losa de escalera.

Los falsos techos son realizados mediante doble placa de yeso laminado de 12,5+12,5+27+27 mm de espesor, atornilladas a estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias de 60 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado mediante cuelgues combinados cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes. Se distinguen dos tipos de placas de yeso laminado según la zona de colocación, se utilizan placas tipo H en zonas húmedas y placas tipo A para el resto de zonas.

Entre los falsos techos continuos de placas de yeso laminado y los paramentos verticales de pasillos, salón comedor y habitaciones, se ejecuta un foseado u oscuro perimetral de escayola de 10 cm.

Las cubiertas se resuelven con dos tipos de cubierta. La primera cubierta es plana transitable, no ventilada, con solado fijo tipo invertida para tráfico peatonal privado. Formada por formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas, relleno con capa de 10 cm de espesor a base de arcilla expandida y lechada de cemento y acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5. Impermeabilización compuesta por dos láminas de betún modificado con elastómero, geotextiles de protección, aislamiento térmico con paneles rígidos de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y pavimento de baldosín catalán sobre capa de mortero de cemento M-5 de regularización y adheridos con capa fina de adhesivo de cemento mejorado C2.

La segunda cubierta es plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida. Formada por formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas, relleno con capa de 10 cm de espesor de hormigón celular y acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5. Impermeabilización formada por dos láminas de betún modificado con elastómero, geotextiles de protección, aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno extruido de 100 mm de espesor, capa drenante a base de gravas gruesas de 10 cm y lámina de polietileno de alta densidad. Acabada con capa de tierra vegetal de 25 cm de espesor.

### ***Solados y alicatados***

En aparcamiento se realiza pavimento continuo de hormigón armado fratasado HA-25/B/20/Ila de 15 cm de espesor y malla electrosoldada ME 20x20 (diámetro) 6-6 B500T 6x2,20. Color gris Natural. E imprimación de pintura al clorocaucho en color gris.

En trasteros y sala de máquinas piscina se realiza pavimento continuo de hormigón en masa HM-10/B/20/I de 10 cm de espesor, tratado superficialmente con mortero de rodadura color gris natural.

En zona piscina y huecos de palmeras se aporta tierra vegetal para posterior plantación de césped.

En zaguán, rellanos de escalera, peldañado de escaleras, vestíbulos de independencia de viviendas y baños principales se coloca pavimento de baldosas de mármol de 60x60x2 cm, recibidas con mortero de cemento M-5 y juntas de 5 mm.

En baños secundarios y cocinas se coloca baldosa cerámica de gres porcelánico de 59,6x59,6x1,04 cm recibidas con adhesivo de cemento mejorado C2, color blanco. Y alicatados con gres porcelánico recibido con adhesivo de cemento normal C1, color blanco.

En balcones se coloca baldosa cerámica de gres porcelánico de 30x30x1,04 recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2.

En viviendas se coloca pavimento de madera clasificación AC5, sobre capa de mortero autonivelante.

En terraza común y suelo de la piscina cubierta se coloca pavimento de madera sintética para exterior con clasificación AC4.

## ***Carpintería***

### **Carpintería de acero**

En vestíbulo de independencia de PB, acceso al aparcamiento, acceso a zona común de planta entresuelo y pasillo de acceso a la piscina, se colocan puertas cortafuegos EI2 30-C5 constituidas por chapas de acero de 0,8 mm de espesor ensambladas entre sí y relleno de material ignífugo.

En cuartos de instalaciones, acceso a trasteros y acceso a viviendas en planta primera a planta ático, se coloca puertas cortafuegos EI2 60-C5 constituidas por chapas de acero de 0,8 mm de espesor ensambladas entre sí y relleno de material ignífugo.

Ambos tipos con doble capa de lana de roca y placa de cartón-yeso.

En dinteles se coloca perfilaría de acero S275JR tipo L, laminado en caliente, de diferentes espesores según huecos y acabado con doble capa de imprimación anticorrosiva.

### **Carpintería de aluminio**

En viviendas, zaguán, zonas comunes y local comercial, se coloca carpintería exterior realizada con perfil de aluminio con rotura de puente térmico y acabado anodizado natural.

## **Carpintería de madera**

La carpintería interior tanto de puertas de paso como de puertas de armarios empotrados, son de tablero de MDF lacadas.

## **Fontanería y saneamiento**

La instalación de fontanería cuenta con conexión a acometida de la red general, llave de corte general en el exterior del edificio en arqueta de registro. La alimentación desde la llave de paso de abonado de la acometida general hasta la batería de contadores, se realiza con tubería de polipropileno copolímero (PP-C). La instalación cuenta con un Grupo de Presión formado por 2 bombas multicelulares de alta presión en posición vertical y conectadas en paralelo. Las montantes discurren por las zonas comunes, contando con la correspondiente valvulería. La batería de contadores de anillo de acero galvanizado, es situada en planta baja y con acceso desde el zaguán. Las derivaciones particulares de viviendas, cuentan con tuberías de polipropileno copolímero (PP-C) y con dos cierres particulares en cocina y baños. Discurriendo los tramos horizontales por los falsos techos de pasillos y distribuidores de planta. La distribución por el interior de los cuartos húmedos se realiza con tubería de polietileno reticulado (PE-X).

La producción de ACS se realiza centralizada, mediante una bomba de calor condensada por agua mediante un sistema de geotermia, con una potencia calorífica de 48,17 kW. Cada vivienda dispone de un interacumulador de 50 litros con serpentín. Además, se instala un termo eléctrico de 50 litros por vivienda. La instalación se realiza mediante tubería de polipropileno copolímero random (PP-R) y paralela a la red de Agua Fría en todos los puntos de consumo.

La instalación de saneamiento cuenta con conexión a acometida de la red general de saneamiento a través de pozo de registro en el exterior del edificio, conexión con arqueta domiciliaria en exterior a través de colector enterrado de PVC liso, con una pendiente mínima del 2%. Las bajantes interiores de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales están formadas por tuberías de PVC de diferentes diámetros, incluyendo los diferentes accesorios de unión y sujeción, sumideros sifónicos y se aporta continuidad a las mismas hasta la cubierta para la ventilación, siendo ésta una ventilación primaria. En el interior de cuartos de baño y cocinas, se distribuye la red mediante tubería de PVC de diferentes diámetros según necesidades. Todas las bajantes desembocan en colectores enterrados por el garaje con tuberías de PVC con pendientes mínimas del 2%.

## **Climatización y calefacción**

El sistema de climatización de frío y calor para las viviendas es centralizado, y se genera mediante una bomba de calor reversible condensada por agua, mediante un sistema de geotermia, formado por cuatro pozos geotérmicos, con una capacidad de 25 kW por pozo. Los componentes de la instalación son los siguientes:



- ✓ Como unidades interiores se emplean fancoil a dos tubos de tipo conductos, ubicados en falso techo, que impulsan el aire tratado a las estancias a través de una red de conductos de fibra de vidrio y rejillas de lamas horizontales orientables individualmente, para impulsión y retorno. Las viviendas también cuentan con una instalación de radiadores de baja temperatura.
- ✓ Como fluido caloportador se emplea el agua, que transporta la energía generada en la bomba de calor hasta los fancoil's y radiadores.
- ✓ La conexión desde la unidad exterior hasta la unidad interior se realiza con tubería de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-R).

### ***Electricidad, telecomunicaciones y contra incendios***

La instalación eléctrica es proyectada bajo la aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

La potencia total prevista y calculada para el edificio es de 137,94 kW.

Las viviendas cuentan con un grado de electrificación elevado, esto es una potencia de 9,2 kW.

En el interior de las viviendas, cuentan con tomas de corriente en todas las estancias. Además, en comedor-salón, cocina y dormitorios, cuentan con tomas de televisión y radio, tomas de telefonía y banda ancha.

El edificio cuenta con instalación de protección contra incendios en todas las plantas, a base de colocación de luminaria de emergencia, extintores de polvo y de CO<sub>2</sub> y de placas de señalización fotoluminiscentes de medios de evacuación y de equipos contra incendios.

### ***Pintura y vidrios***

Las fachadas principal y trasera, los muros perimetrales y los huecos de patios son revestidos con enfoscado de mortero de cemento y pintados con pintura al silicato de textura lisa y color a definir por la Dirección Facultativa.

Los interiores de zonas comunes y viviendas se pintan con pintura plástica de textura lisa y color a elegir por la Dirección Facultativa.

Se colocan barandillas acristaladas de 110 cm de altura en ventanas y 240 cm de altura en balcones, compuestas por vidrios de seguridad 10+10 mm, sujetas al forjado y fachada mediante un sistema de sujeción empotrado al suelo con perfilaría de aluminio anodizado.

## **Presupuesto**

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>	1.184,90 €
<b>2 DEMOLICIONES</b>	61.418,61€
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>	22.015,72 €
<b>4 CIMENTACIÓN</b>	39.877,44 €
<b>5 ESTRUCTURA</b>	277.917,14 €
<b>6 FACHADAS Y PARTICIONES</b>	178.437,72 €
<b>7 CARPINTERIAS</b>	252.849,23 €
<b>8 REMATES Y AYUDAS</b>	23.235,49 €
<b>9 INSTALACIONES</b>	409.756,87 €
<b>10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>	12.249,35 €
<b>11 CUBIERTAS</b>	35.953,83 €
<b>12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS</b>	196.868,55 €
<b>13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO</b>	17.774,33 €
<b>14 URBANIZACION INTERIOR DE PARCELA</b>	21.687,25 €
<b>15 GESTION DE RESIDUOS</b>	18.446,49 €
<b>16 SEGURIDAD Y SALUD</b>	30.744,14 €
<b>TOTAL</b>	<b>1.653.947,15 €</b>

## 2. ANÁLISIS Y ESTUDIO DEL PROYECTO

### 2.1. Introducción

“El Proyecto de Ejecución se podría definir como la fase del trabajo en la que se desarrolla el proyecto básico, con la definición completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos, definiendo la obra en su totalidad. Su contenido debe ser el necesario para la realización de las obras contando con el preceptivo visado colegial y licencia de obras correspondiente.”

“En este apartado se comprueba que el Proyecto de Ejecución de la obra objeto de seguimiento está correctamente redactado, en cuanto a su forma, y desarrolla todos los contenidos y apartados necesarios para la ejecución de la obra, ajustándose a la Normativa vigente. ”

“Dicho Proyecto de Ejecución fue visado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Valencia el día 07 de julio de 2017. ”

### 2.2. Comprobación de la documentación

A continuación, se muestra una relación de documentos que debe contener un Proyecto de Ejecución:

- ✓ Memoria
- ✓ Planos
- ✓ Pliego de Condiciones
- ✓ Medición
- ✓ Presupuesto

#### 2.2.1. Memoria

“La Memoria es el documento en el que se recogen todos aquellos datos para la redacción del proyecto y en el que se describen las soluciones que se dan a los distintos problemas. Por todo ello, la Memoria debe describir los antecedentes de que disponemos, el programa de necesidades y la descripción detallada de todas las soluciones adoptadas. A esta parte de la memoria, se le denomina Memoria Descriptiva, mientras que la justificación de la anterior, se le denomina Memoria Justificativa. Así pues y según el Código Técnico de la Edificación, la Memoria se estructura básicamente en cuatro partes”:

1. Memoria Descriptiva
2. Memoria Constructiva
3. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación
4. Anejos a la Memoria

<b>MEMORIA</b>			
<b>Memoria descriptiva</b>			
<b>PARTE</b>	<b>CONTENIDO MÍNIMO</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Agentes	Promotor, proyectista, otros técnicos.	X	
Información previa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, servidumbres, normativa urbanística, otras normativas en su caso.</li> <li>- Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.”</li> </ul>	X	
Descripción del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.</li> <li>- Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.</li> <li>- Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.</li> <li>- Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.”</li> </ul>	X	
Prestaciones del edificio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.</li> <li>- Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.”</li> </ul>	X	
<b>Memoria constructiva</b>			
<b>PARTE</b>	<b>CONTENIDO MÍNIMO</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Sustentación del edificio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del</li> </ul>	X	

	sistema estructural correspondiente a la cimentación.”		
Sistema estructural	- “Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen”.	X	
Sistema envolvente	- “Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo. - El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.”	X	
Sistema de compartimentación	- “Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.”	X	
Sistemas de acabados	- “Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.”	X	
Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	- “Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes: 1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc. 2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de	X	

	combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.”		
Equipamiento	- “Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.”	X	
<b>Cumplimiento del CTE</b>			
PARTE	CONTENIDO MÍNIMO	SÍ	NO
Seguridad Estructural	- “Memoria del cálculo de estructura.”	X	
Seguridad en caso de incendio		X	
Seguridad de utilización		X	
Salubridad		X	
Protección contra el ruido		X	
Ahorro de energía		X	
<b>Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones</b>			
PARTE	CONTENIDO MÍNIMO	SÍ	NO
Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones	- Justificación del cumplimiento de otros reglamentos obligatorios no realizada en el punto anterior, y justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.	X	
<b>Anejos a la memoria</b>			
PARTE	CONTENIDO MÍNIMO	SÍ	NO
Información geotécnica	NO PROCEDE		X
Cálculo de la estructura	- “Cálculo de la Cimentación. - Cálculo de la Estructura.”	X	
Protección contra el incendio		X	
Instalaciones del edificio	- “Cálculo de las Instalaciones de Saneamiento. - Anexo Fontanería - Agua Fría - Agua Caliente Sanitaria - Calefacción y Climatización - Instalaciones Eléctricas - Aparatos Elevadores”	X	
“Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición”*	- “El Real Decreto establece la obligación de incluir en el proyecto un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar y la inclusión de los costes por parte del contratista.” - “Del mismo modo, se exige separar los residuos de construcción y demolición en origen (en la obra), lo que puede generar beneficio de la venta directa de dichos materiales	X	

	separados para los que ya existe un mercado.”		
“Accesibilidad en los edificios y eliminación de barreras arquitectónicas”		X	
“Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de Telecomunicación”		X	
Eficiencia energética		X	
Estudio de impacto ambiental			X
Plan de control de calidad		X	
Estudio de Seguridad y Salud		X	

\*NOTA: Se realiza una consulta del *Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición* para constatar su realización conforme a la normativa vigente, ya que dicho Anejo no venía adjunto con el resto de documentación en mi proyecto. Sin embargo, sí aparece reflejada su realización en el *Pliego de Condiciones* del presente proyecto.

## 2.2.2. Planos

“Los planos son la representación gráfica de las soluciones adoptadas. Deben comprender tanto los planos de conjunto, como los de detalle, necesarios para que pueda realizarse el trabajo sin dificultad, tanto en obra como en taller, para la exacta realización de la obra, así como para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes.”

“En caso de obras de rehabilitación se incluirán planos del edificio antes de la intervención.”

“Como norma general, la información de los planos deberá siempre ir de lo general a lo particular, de la información de conjunto, a los detalles, y asimismo es importante guardar los siguientes criterios en su representación:”

- “Escala adecuada.
- Información suficiente.
- Simbología clara.
- Carátula normalizada.
- Correspondencia con los cálculos.
- Representación suficiente de detalles constructivos.
- Figuración de todas las fechas y firmas de los autores y controladores.”

“También, enumeramos aquí, un índice indicativo del número de planos a efectuar, pudiendo el proyectista variarlo en más o menos, según el proyecto que se trate.”

PLANOS		
CONTENIDO	SÍ	NO
<b>1 PLANOS GENERALES</b>		
1.1 “Situación: Referido al planeamiento vigente, con referencia a puntos localizables y con indicación del norte geográfico	X	
1.2 Emplazamiento	X	
1.3 Estado actual	X	
1.4 Ordenación	X	
<b>2 PLANOS DE URBANIZACIÓN</b>		
2.1 Replanteo y Nivelación	X	
2.2 Tratamiento del suelo		X
2.3 Red viaria – Aparcamientos		X
2.4 Detalle de red viaria: Perfiles – Sección Tipo		X
2.5 Red de Alcantarillado Acometidas	X	
2.6 Detalle de Alcantarillado	X	
2.7 Detalle de Abastecimiento de Agua	X	
2.8 Red Eléctrica	X	
2.9 Detalles de Red Eléctrica	X	
2.10 Red de Telefonía	X	
2.11 Detalles de Red de Telefonía	X	
2.12 Otras Instalaciones	X	
2.13 Detalles de Amueblamiento urbano		X
<b>3 PLANOS DE ARQUITECTURA</b>		



3.1 Planta de distribución: Indicación de escala y usos, reflejando los elementos fijos y los de mobiliario cuando sea preciso para la comprobación de la funcionalidad de los espacios.	X	
3.2 Planta de cubiertas: Pendientes, puntos de recogida de aguas, etc.	X	
3.3 Secciones generales: Acotados, con indicación de escala y cotas de altura de plantas, gruesos de forjado, alturas totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.	X	
3.4 Alzados	X	
3.5 Planta de cotas	X	
3.6 Planta de acabados	X	
3.7 Secciones constructivas	X	
3.8 Memoria y detalles de carpintería exterior	X	
3.9 Memoria y detalles de carpintería interior	X	
3.10 Memoria y detalles de cerrajería	X	
<b>4 PLANOS DE ESTRUCTURA</b>		
4.1 Cimentación: Se incluirá su relación con el entorno inmediato y el conjunto de la obra.	X	
4.2 Plantas de forjados	X	
4.3 Estructura vertical: cuadro de pilares	X	
4.4 Detalles	X	
<b>5 PLANOS DE INSTALACIONES</b>		
5.1 Saneamiento y Red de Tierra	X	
5.2 Fontanería	X	
5.3 Electricidad	X	
5.4 Telefonía	X	
5.5 Calefacción y Refrigeración	X	
5.6 Otras instalaciones (Gas, Ventilación, Centro de transformación...)	X	
5.7 Planos de cumplimiento de seguridad en caso de incendio	X	
5.8 Instalaciones para el R.I.T.E.	X	
<b>6 PLANOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		
6.1 Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.”		X

### 2.2.3. Pliego de condiciones

“ El Pliego de Condiciones es un documento de carácter contractual que sirve de base para la redacción del contrato de ejecución de obras, y en el cuál se debe describir con detalle los trabajos objeto del proyecto, las condiciones que deben reunir los materiales, las condiciones económicas en que puedan y deban realizarse los trabajos y las condiciones facultativas y legales que debe reunir la realización de la obra.”

El Pliego de Condiciones contiene los siguientes apartados:

<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b>			
<b>PARTE</b>	<b>CONTENIDO MÍNIMO</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
“Pliego de cláusulas administrativas		X	
Disposiciones generales	“Orden de preferencia documentación del Proyecto Conservación durante el plazo de garantía.	X	
Disposiciones facultativas		X	
Disposiciones económicas		X	
Pliego de condiciones técnicas particulares	Descripción de la obra desde el punto de vista técnico... Equipos y Maquinaria Partidas Alzadas”	X	
Prescripciones sobre los materiales	Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, Documentos Reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista”	X	
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc. Se precisarán las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes	X	

	productos, elementos y sistemas constructivos.”		
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado”	Se indicarán las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.”	X	

## 2.2.4. Mediciones

“Las Mediciones definirán y justificarán la cantidad y características de todos los elementos que integran el diseño, junto con una estimación justificada de los precios de dichos elementos.

Desarrollado por partidas, agrupadas en capítulos, conteniendo todas las descripciones técnicas necesarias para su especificación y valoración.

Se indicará la ubicación de la línea o líneas de medición, para poder repasar en obra las posibles correcciones o errores.

Precios de las distintas unidades de obras con precios descompuestos: Costes directos e indirectos.”

## 2.2.5. Presupuesto

El Presupuesto deberá contener lo siguiente:

- ✓ “Cuadro de precios agrupado por capítulos.
- ✓ Resumen por capítulos, con expresión del valor final de ejecución y contrata.
- ✓ Incluirá el presupuesto del control de calidad.
- ✓ Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.
- ✓ Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.”

### 2.3. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

En este punto se analiza el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación en el desarrollo del proyecto. Para ello seguiremos los siguientes puntos:

- ✓ Seguridad Estructural
- ✓ Seguridad en Caso de Incendio
- ✓ Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- ✓ Salubridad
- ✓ Protección frente al ruido
- ✓ Ahorro de Energía

### 2.3.1. Seguridad Estructural

CTE DB SE					
DB SE Seguridad estructural					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades	X		X		
2 Documentación	X		X		
3 Análisis estructural y dimensionado	X		X		
3.1 Generalidades	X		X		
3.2 Estados límite	X		X		
3.3 Variables básicas	X		X		
3.4 Modelos para el análisis estructural	X		X		
3.5 Verificaciones	X		X		
4 Verificaciones basadas en coeficientes parciales	X		X		Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones. Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ ).
5 Verificaciones basadas en métodos experimentales		X			

## 2.3.2. Seguridad en Caso de Incendio

<b>CTE DB SI</b>					
<b>SI1 Propagación interior</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Compartimentación	X		X		Anejo SI A Terminología. Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.
2 Locales y zonas de riesgo especial	X		X		Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios. Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios.
3 Espacios ocultos. Paso instalaciones	X		X		
4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.	X		X		Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.
<b>SI2 Propagación exterior</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Medianeras y Fachadas	X		X		Apartado 1.1 de la sección 2 del DB-SI. (Figura 1.1 Fachadas enfrentadas) (Figura 1.4 Fachadas a 90º) (Figura 1.6 Fachadas a 180º) Apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI. (Figura 1.7 Encuentro forjado – fachada) Apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI.
2 Cubiertas	X		X		Este apartado se resuelve en

					proyecto aplicando la condición R-60 al forjado de cubierta y EI-60 a las franjas de 1,00m de anchura entre sectores de incendios colindantes, según planos.
<b>SI3 Evacuación de ocupantes</b>					
<b>APARTADO</b>	<b>PROCEDE</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1 Compatibilidad de los elementos de evacuación		X			
2 Cálculo de la ocupación	X		X		Tabla 2.1 Densidades de ocupación.
3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación		X			La ocupación no excede de 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de un edificio de viviendas. (En proyecto ocupación 97 personas < 500 personas.) La ocupación no excede de 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta la salida de planta deba salvar una altura mayor que 2m en sentido ascendente. (En proyecto es de 1,40m < 2m)
4 Dimensionado de los elementos de evacuación	X		X		Apartado 4 del DB-SI3
5 Protección de las escaleras	X		X		Tabla 5.1 del DB-SI. Protección de las escaleras. (Altura de evacuación descendente en residencial vivienda h=17,82m > h=14m, por lo tanto PROTEGIDA) (Altura de evacuación ascendente

					en aparcamiento h=1,40m, ESPECIALMENTE PROTEGIDA)
6 Puertas situadas en recorridos de evacuación		X			Capítulo 6 DB-SI3. (En uso Residencial Vivienda abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta prevista para el paso de más de 200 personas. En proyecto ocupación de 97 personas < 200 personas, por lo tanto NO PROCEDE)
7 Señalización de los medios de evacuación	X		X		Señales de evacuación según lo establecido en la norma UNE 23034:198.
8 Control del humo de incendio	X		X		
9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio		X			
<b>SI4 Instalaciones de protección contra incendio</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios	X		X		Tabla 1.1 del Capítulo 1 de la sección 1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.
2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios	X		X		Señales definidas en la norma UNE 23033-1 y UNE 23035-4:1999.
<b>SI5 Intervención de los bomberos</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Condiciones de aproximación y entorno	X		X		Apartado 1.2 de la Sección SI5 del DB-SI.
2 Accesibilidad por fachada	X		X		Apartado 1.2 de la Sección SI5 del DB-SI.
<b>SI6 Resistencia al fuego de la estructura</b>					



APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades	X		X		Punto 1 de la Sección SI 6 del DB-SI.
2 Resistencia al fuego de la estructura	X		X		Punto 2 de la Sección SI 6 del DB-SI.
3 Elementos estructurales principales	X		X		Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales. Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios.
4 Elementos estructurales secundarios	X		X		
5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio	X				En proyecto no se justifica este apartado.
6 Determinación de la resistencia al fuego	X				En proyecto no se justifica este apartado.

### 2.3.3. Seguridad de Utilización y Accesibilidad

CTE DB SUA					
SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Resbaladidad de los suelos		X			El presente proyecto al no tratarse de un edificio de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, no procede su justificación. Aún así, se realiza una clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento según UNE ENV 12633:2003.
2 Discontinuidades en el pavimento	X		X		Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo.
3 Desniveles					
3.1 Protección de los desniveles	X		X		
3.2 Características de las barreras de protección	X		X		Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas. Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla.
4 Escaleras y rampas					
4.1 Escaleras de uso restringido		X			
4.2 Escaleras de uso general	X		X		Figura 4.2 Configuración de los peldaños. Figura 4.4 Cambio de dirección

					entre dos tramos.
5 Limpieza de acristalamiento exterior	X		X		
<b>SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Impacto					
1.1 Impacto con elementos fijos	X		X		Existen zonas de circulación y uso no restringido.
1.2 Impacto con elementos practicables	X		X		Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación.
1.3 Impacto con elementos frágiles	X		X		Norma UNE EN 2600:2003 Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto.
1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles	X		X		
2 Atrapamiento	X		X		Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos.
<b>SUA3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Aprisionamiento					
Apartado 1		X			
Apartado 2		X			
Apartado 3	X			X	En proyecto se establece una fuerza de apertura de puertas de salida de 175 N > 140 N, según norma.
Apartado 4	X		X		En proyecto no se justifica este apartado.
<b>SUA4 Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Alumbrado normal	X		X		

2 Alumbrado de emergencia	X		X		
<b>SUA5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Ámbito de aplicación		X			No es de aplicación a este proyecto.
2 Condiciones graderíos para espectadores de pie		X			No es de aplicación a este proyecto.
<b>SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Piscinas	X		X		
1.1 Barreras de protección	X		X		En este proyecto se resuelve el cerramiento de la piscina, mediante un vidrio con puertas que permanecerá cerrado cuando no esté controlado el uso por niños.
1.2 Características del vaso de la piscina	X		X		
2 Pozos y depósitos		X			No existen pozos ni depósitos en este proyecto que sean accesibles a personas y presenten un riesgo de ahogamiento.
<b>SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Ámbito de aplicación	X		X		
2 Características constructivas	X		X		
3 Protección de recorridos peatonales		X			La capacidad es de 11 vehículos < 200, y la superficie es de 423 m2 < 5.000 m2.
4 Señalización	X		X		

<b>SUA8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Procedimiento de verificación	X		X		Na=0,005 > Ne=0,00248360, por lo tanto en este proyecto no se necesita la instalación de pararrayos.
2 Tipo de instalación exigido		X			
<b>SUA9 Accesibilidad</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Condiciones de accesibilidad					
1.1 Condiciones funcionales	X		X		
1.2 Dotación de elementos accesibles	X		X		
2 Viviendas accesibles		X			No es necesaria la existencia de viviendas accesibles según Ley 1/98 del 5 de mayo de la Generalitat Valenciana de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
3 Alojamientos accesibles		X			
4 Plazas de aparcamiento accesibles		X			No es necesario según el PGOU. No obstante, en este proyecto se dispone una plaza de aparcamiento accesible.
5 Plazas reservadas		X			
6 Piscinas		X			
7 Servicios higiénicos accesibles		X			No existen aseos o vestuarios exigibles por ninguna disposición legal.
8 Mobiliario fijo		X			No existe mobiliario fijo.

9 Mecanismos	X		X		
10 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad	X				En este proyecto no se justifica las condiciones y características de la información y señalización para accesibilidad.

## 2.3.4. Salubridad

CTE DB HS					
HS1 Protección frente a la humedad					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades	X		X		
2 Diseño	X		X		
2.1 Muros	X		X		
2.1.1 Grado de impermeabilidad	X		X		Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros.
2.1.2 Condiciones de las soluciones constructivas	X		X		Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro.
2.1.3 Condiciones de los puntos singulares	X		X		En el presente proyecto no se detalla la justificación de los apartados: Encuentros del muro con fachadas, Encuentros del muro con cubiertas enterradas, Encuentros del muro con particiones interiores.
2.2 Suelos	X		X		
2.2.1 Grado de impermeabilidad	X		X		Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos.
2.2.2 Condiciones de las soluciones constructivas	X		X		Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo.
2.2.3 Condiciones de los puntos singulares	X				En el presente proyecto no se detalla este apartado.
2.3 Fachadas	X		X		
2.3.1 Grado de impermeabilidad	X		X		Tabla 2.5 Grado de

					impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas.
2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas	X		X		Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada.
2.3.3 Condiciones de los puntos singulares	X				En el presente proyecto no se detalla este apartado.
2.4 Cubiertas					
2.4.1 Grado de impermeabilidad	X		X		No se justifica en el presente proyecto.
2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas	X		X		Se justifica de forma muy esquemática.
2.4.3 Condiciones de los componentes	X		X		Se justifica de forma muy esquemática
2.4.4 Condiciones de los puntos singulares	X				No se justifica en el presente proyecto.
3 Dimensionado		X			
4 Productos de construcción	X		X		
4.1 Características exigibles a los productos			X		
4.2 Control de recepción en obra de productos	X		X		No se justifica en el presente proyecto.
5 Construcción	X		X		Se justifica de forma muy esquemática.
6 Mantenimiento y Conservación	X		X		No se justifica en el presente proyecto.
<b>HS2 Recogida y evacuación de residuos</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades		X			
2 Diseño y dimensionado	X		X		
2.1 Almacén de contenedores de	X		X		



edificio y espacio de reserva					
2.2 Instalaciones de traslado por bajantes		X			
2.3 Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas	X				En el presente proyecto no se justifica este apartado.
3 Mantenimiento y conservación	X				
3.1 Almacén de contenedores de edificio	X			X	En el presente proyecto no se hace mención de la Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento.
3.2 Instalaciones de traslado por bajantes		X			
<b>HS3 Calidad del aire interior</b>					
<b>APARTADO</b>	<b>PROCEDE</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1 Generalidades		X			
2 Caracterización y cuantificación de las exigencias	X		X		Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos.
3 Diseño					
3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación	X		X		En el presente proyecto falta describir el Almacén de Residuos.
3.2 Condiciones particulares de los elementos	X				En el presente proyecto no se justifica este apartado.
4 Dimensionado	X		X		Tabla 4.1 Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm <sup>2</sup> . Tabla 4.2 Secciones del conducto de extracción en cm <sup>2</sup> . Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables.
5 Productos de construcción		X			

6 Construcción		X			
6.1 Ejecución		X			
6.2 Control de la ejecución		X			
6.3 Control de la obra terminada		X			
7 Mantenimiento y Conservación	X			X	En el presente proyecto no se justifica la Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento.
<b>HS4 Suministro de agua</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades	X		X		El presente proyecto se trata de un edificio privado de nueva construcción cuyos proyectos precisan disponer de la correspondiente licencia a autorización legalmente exigible, es por ello que este apartado se justifica mediante el Anexo 04.
2 Caracterización y cuantificación de las exigencias	X		X		
2.1 Propiedades de la instalación	X		X		Se especifican las propiedades de la instalación en relación a la Calidad del agua, Protección contra retornos, Condiciones mínimas de suministro (Tabla 2.1 del CTE DB-HS 4), Mantenimiento.
2.2 Señalización	X		X		
2.3 Ahorro de agua	X		X		
3 Diseño	X		X		Se adjunta un esquema general de la instalación.
4 Dimensionado	X		X		Se justifican estos apartados en

5 Construcción	X		X		el Anexo 04 del presente proyecto.
6 Productos de construcción	X		X		
7 Mantenimiento y Conservación	X		X		
<b>HS5 Evacuación de aguas</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades	X		X		El presente proyecto se trata de un edificio privado de nueva construcción cuyos proyectos precisan disponer de la correspondiente licencia a autorización legalmente exigible, es por ello que este apartado se justifica mediante el Anexo 04.
2 Caracterización y cuantificación de las exigencias	X		X		Se justifican estos apartados en el Anexo 04 del presente proyecto.
3 Diseño	X		X		
4 Dimensionado	X		X		
4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales	X		X		
4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales	X		X		
5 Construcción	X		X		
6 Productos de construcción	X		X		
7 Mantenimiento y Conservación	X		X		

## 2.3.5. Protección Contra el Ruido

CTE DB HR					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades	X		X		
2 Caracterización y cuantificación de las exigencias	X		X		
2.1 Valores límite de aislamiento	X		X		
2.2 Aislamiento acústico a ruido aéreo	X		X		Mapa de ruido 2012 de la ciudad de Valencia. Tabla 2.1 del DB-HR. Protección frente al ruido. Fichas justificativas del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos.
2.3 Aislamiento acústico a ruido de impactos	X		X		Fichas justificativas del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos.
2.4 Valores límite de tiempo de reverberación		X			El edificio de este proyecto es de uso residencial plurifamiliar, por lo tanto no es necesaria su justificación.
2.5 Ruido y vibraciones de las instalaciones	X		X		
3 Diseño y Dimensionado	X		X		En el presente proyecto de adopta la opción simplificada del Apartado 3.1 del DH-HR para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos.
4 Productos de Construcción	X		X		
5 Construcción	X		X		

5.1 Control de la Ejecución	X		X		
5.2 Control de la obra terminada	X		X		
6 Mantenimiento y Conservación		X			

## 2.3.6. Ahorro de Energía

<b>CTE DB HE</b>					
<b>HE0 Limitación del consumo energético</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Ámbito de aplicación	X		X		En el presente proyecto se aporta justificación realizada con el programa CERMA V4.2.0.
2 Caracterización y cuantificación de la exigencia	X		X		
3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia	X		X		
4 Datos para el cálculo del consumo energético	X		X		
5 Procedimientos de cálculo del consumo energético	X		X		
<b>HE1 Limitación de la demanda energética</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Ámbito de aplicación	X		X		En el presente proyecto se aporta justificación realizada con el programa CERMA V4.2.0.
2 Caracterización y cuantificación de la exigencia	X		X		
3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia	X		X		
4 Datos para el cálculo de la demanda	X		X		
5 Procedimientos de cálculo de la demanda	X		X		
6 Productos de construcción	X		X		
7 Construcción		X			
<b>HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
La exigencia básica HE 2 se desarrolla en el vigente	X		X		Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)					Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
<b>HE3 Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Ámbito de aplicación		X			En el presente proyecto no es de aplicación dicha exigencia, dado que se trata de un edificio histórico protegido, ni es de aplicación en interiores de viviendas.
2 Caracterización y cuantificación de la exigencia		X			
2.1 Valor de Eficiencia Energética de la instalación		X			
2.2 Potencia instalada en el edificio		X			
2.3 Sistemas de control y regulación		X			
3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia		X			
4 Cálculo		X			
5 Mantenimiento y Conservación		X			
<b>HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Ámbito de aplicación	X		X		Esta Sección es justificada en el presente proyecto mediante el Anexo 05 y Anexo 08 realizado por ADYPAU ingenieros.
2 Caracterización y cuantificación de la exigencia	X		X		
3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia	X		X		
4 Cálculo	X		X		
5 Mantenimiento y Conservación	X		X		
<b>HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica</b>					
APARTADO	PROCEDE	NO PROCEDE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1 Generalidades		X			En el presente proyecto no es de aplicación esta Sección puesto que el edificio no supera los 5.000 m2 de superficie construida para los usos
2 Caracterización y cuantificación de la exigencia		X			
3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia		X			

4 Cálculo		X			indicados en la Tabla 1.1. Ámbito de aplicación. Tipo de uso.
5 Mantenimiento y Conservación		X			



## 3. PLAN Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD EN LA OBRA

### 3.1. Introducción

“La calidad en la edificación es un campo imprescindible de trabajo el cual no se puede dejar de lado, ya que la calidad resultante va a ser el disfrute de los futuros propietarios de las viviendas. ”

“Según especifica la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, es nuestra obligación como directores de ejecución de la obra llevar un exhaustivo control tanto de ensayos de materiales como hormigón o acero, como de los sellos y marcados de calidad de los materiales a utilizar en nuestra obra como son el Marcado CE y el sello de AENOR entre otros. ”

#### Metodología

La metodología empleada para llevar a cabo el control de calidad de la obra, y por lo tanto el desarrollo del presente apartado, es mediante la realización de visitas a obra de forma periódica.

En primer lugar, se realiza un estudio y programación del control de calidad siguiendo las pautas especificadas en el Plan de Control de Calidad de proyecto. Finalizado el estudio y programación, se elaboran los impresos de la LG-14 que posteriormente servirán para llevar el control de calidad de la obra.

De forma paralela, se elabora un programa de puntos de inspección, en el que se relaciona de forma esquemática todos los puntos a inspeccionar dentro del proceso de ejecución de las unidades de la obra correspondientes con el periodo de convenio con la empresa.

Dado que la empresa no dispone de un Plan de Calidad de Empresa, se realiza uno siguiendo el modelo facilitado en la página web de la ETSIE.

Una vez comenzados los trabajos en la obra, se realiza un control de la aplicación de los procesos constructivos mediante un reportaje fotográfico, el cual se emplea para la definición y justificación de las conformidades y no conformidades encontradas en la obra.

Por último, se elaboran unas fichas de tipología constructiva y de materiales complementando el resto de documentación expuesta anteriormente.

### 3.2. Estudio y Programación del Control de Calidad de la obra

La programación del control de calidad ha sido realizada por la alumna y con ayuda del Director de Ejecución Material de la obra. Se utiliza la herramienta de programación *CCWIN* para su desarrollo y seguimiento.

Para la elaboración de la programación del control de calidad, se utilizan las directrices aportadas en el Plan de Control de calidad del proyecto y las mediciones del mismo para poder contemplar una cuantía numérica de cada partida.

Tras introducir todos los datos de la obra necesarios para realizar un correcto seguimiento del control de la calidad, la propia herramienta de programación *CCWIN* realiza el cálculo del número de lotes de ejecución y de control de materiales así como el número de comprobaciones necesarias. Una vez finalizada la introducción de datos, la propia herramienta cumplimenta las tablas de la LG-14 con los datos necesarios.

# **PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD**

EDIFICIO 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA

SITUACIÓN: C/ ALMIRANTE CADARSO, 33 (VALENCIA)

PROMOTOR: VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.

# **ÍNDICE**

1. MEMORIA
2. PRESUPUESTO
3. PLIEGO DE CONDICIONES
4. FICHAS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

# 1. MEMORIA

## 1.1 ANTECEDENTES

El presente Estudio de Programación de Control de Calidad se redacta por el Arquitecto Técnico Manuel Redolat Badía, por encargo de Valencia Business Building S.L. como promotor de las obras de REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE, que se proyecta realizar en C/ Almirante Cadarso, nº 33, en Valencia.

Es objeto de este Estudio la definición de las acciones específicas de control a realizar, según lo previsto en el Plan de Control del proyecto de ejecución redactado por y según Decreto 1/2015 del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.

*Datos de la Edificación:*

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| - Referencia catastral:        | 6618617YJ2761H0001EJ     |
| - Tipo de obra:                | Nueva                    |
| - Uso de la edificación:       | Residencial Vivienda     |
| - Número de Edificios:         | 1                        |
| - Número de Viviendas:         | 9                        |
| - Superficie total construida: | 2316,53 m <sup>2</sup> . |

## 1.2 PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE PRODUCTOS

### 1.2.1.- DOCUMENTACIÓN DE SUMINISTRO Y CONTROL

Según la legislación vigente los materiales cuyo control de recepción se justifica mediante LG-14 deberán disponer de la siguiente documentación, que permita llevar a cabo el control documental establecido en el Código Técnico de la Edificación y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08:

#### Previo al suministro

- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Declaración del fabricante de las características técnicas del producto o, en el caso de productos para los que es obligatorio el marcado CE, Declaración de Prestaciones del marcado CE.
- Para productos a los que se les requiere estar en posesión de un distintivo de calidad, documentación acreditativa de que, en la fecha, el producto lo ostenta.

### Durante el suministro

- Hojas de suministro de cada partida o remesa. Cuando el contenido de la hoja de suministro esté establecido reglamentariamente, se ajustará a éste. En todo caso deberán quedar identificados: el producto (tipo o clase y marca comercial), fabricante, suministrador y petionario, el lugar y fecha del suministro y la cantidad suministrada.
- Los productos con marcado CE deben disponer dicho marcado en las piezas o en etiqueta, envoltorio o albarán u hoja de suministro, con los datos e información preceptiva.

### Después del suministro

- Certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente por parte del suministrador, que contenga la siguiente información: Nombre y dirección del suministrador, identificación de la obra, identificación del producto (tipo o clase y marca comercial), cantidad total suministrada de cada uno de los tipos. Si el producto ostenta distintivo de calidad el certificado incluirá declaración de que durante el periodo de suministro, no se ha producido ni suspensión, ni retirada del distintivo.

## **1.2.2.- CONTROL EXPERIMENTAL**

Según la normativa de aplicación es preceptiva la realización de los siguientes ensayos de control:

### ARMADURAS ELABORADAS Y FERRALLA ARMADA

Se formará un lote por cada 30t. de armaduras suministradas en remesas consecutivas del mismo suministrador o, en el caso de armaduras fabricadas en obra, elaboradas en el periodo de un mes. Sobre cada lote se realizarán las siguientes comprobaciones:

#### **Comprobación de las características mecánicas:**

Si en la elaboración de la armadura se han empleado procesos de enderezado, se realizarán los siguientes ensayos:

-Ensayo de tracción: 2 determinaciones por serie del total del acero. Si el acero dispone de distintivo oficialmente reconocido se realizará 1 determinación por serie.

Si en la elaboración de la armadura se han empleado procesos de soldadura resistente o no resistente, se tomarán cuatro muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativos del proceso de soldadura, para la realización de los siguientes ensayos:

- Ensayo de tracción sobre dos probetas por muestra, correspondientes a los

diámetros menores. Si el acero está en posesión de distintivo oficialmente reconocido el ensayo se podrá realizar sobre una única probeta.

-Ensayo de doblado, o doblado-desdoblado, sobre dos probetas con muestra, correspondientes a los diámetros mayores. Si el acero está en posesión de distintivo oficialmente reconocido el ensayo se podrá realizar sobre una única probeta.

#### **Comprobación de las características de adherencia:**

Si en la elaboración de la armadura se han empleado procesos de enderezado, se realizará los siguientes ensayos:

-Ensayo de características geométricas del corrugado: Sobre cada lote 2 determinaciones por cada diámetro. Si el acero dispone de certificado de las características de adherencia será suficiente determinar su altura de corruga.

#### **Comprobación de las características geométricas de las armaduras:**

En una muestra de 15 unidades de armadura, preferentemente de diferentes formas y tipologías, se realizarán las comprobaciones previstas en 88.5.3.3 de EHE-08.

### HORMIGÓN

#### Ensayos de control

##### Control estadístico

Se realizará control estadístico del hormigón de Toda la obra y Toda la obra. Los ensayos a realizar son, según el artículo 86.5.4 de la EHE-08:

- Determinación de la consistencia por Cono de Abrams en cada amasada muestreada.
- Resistencia a compresión, en cada lote.

Los lotes serán inferiores al menor de los siguientes límites según la tabla 86.5.4.1 de EHE-08:

- CIMIENTOS (Macizos)
  - 100 m<sup>3</sup>.
  - 1 semana de hormigonado
- ELEMENTOS que funcionan fundamentalmente a FLEXIÓN
  - 100 m<sup>3</sup>.
  - 2 semanas de hormigonado.
  - 1.000 m<sup>2</sup>. de superficie construida.
  - 2 plantas.
- ELEMENTOS que funcionan fundamentalmente a COMPRESIÓN
  - 100 m<sup>3</sup>.

- 2 semanas de hormigonado.
- 500 m2. de superficie construida.
- 2 plantas.

### **1.3 PRESCRIPCIONES DEL CONTROL DE EJECUCION**

#### **1.3.1- FACTORES DE RIESGO Y NIVELES DE CONTROL DE EJECUCIÓN**

Según los datos que figuran en proyecto de ejecución, los niveles de los factores de riesgo que determinan la justificación del control de ejecución, según Decreto 1/2015 son:

<i>Dimensional:</i>	Factor de riesgo: D=2
<i>Sísmico:</i>	Factor de riesgo: S=1
<i>Geotécnico:</i>	Factor de riesgo: G=1
<i>Agresividad ambiental:</i>	Factor de riesgo: A=1
<i>Climático:</i>	Factor de riesgo: C=1
<i>Viento:</i>	Factor de riesgo: V=1

Para todos los elementos estructurales de hormigón, el proyecto de ejecución establece control de ejecución a nivel normal según EHE-08.

#### **1.3.2.- CONTROLES DE EJECUCION A EFECTUAR**

Según LG-14 y la instrucción de hormigón EHE-08, para los niveles de control de ejecución y los factores de riesgo indicados en el apartado 1.3.1 del presente estudio, es obligada la justificación del control de ejecución de las siguientes unidades de obra:

##### **CIMENTACION SUPERFICIAL**

Por lotes de hasta 250 m<sup>2</sup>

##### **ESTRUCTURAS DE HORMIGON**

###### **- SOPORTES**

Por lotes de hasta 250 m<sup>2</sup>

###### **- MUROS**

Por lotes de hasta 50 m



- *VIGAS Y FORJADOS*  
Por lotes de hasta 250 m<sup>2</sup>

#### *CERRAMIENTOS EXTERIORES*

- *Fachadas y Medianeras*  
Por unidades de inspección de hasta 400 m<sup>2</sup>

#### *CARPINTERIA EXTERIOR*

Por unidades de inspección de hasta 50 Unidades

#### *CUBIERTAS PLANAS*

Por unidades de inspección de hasta 400 m<sup>2</sup>

#### *INSTALACION DE SANEAMIENTO*

- *RED HORIZONTAL*  
Cada Colector constituirá una unidad de inspección.

#### *INSTALACION DE VENTILACION*

- *CONDUCCIONES VERTICALES*  
Cada Grupo constituirá una unidad de inspección.

El autor de la presente programación considera conveniente la justificación además de los anteriores, del control de las siguientes unidades de obra:

#### *MUROS DE SOTANO*

- *MURO DE HORMIGON ARMADO*  
Por unidades de inspección de hasta 250 m<sup>2</sup>

### **1.3.3.- PRUEBAS DE SERVICIO**

Según Decreto 1/2015 para los factores de riesgo indicados en el apartado 1.3.1 del presente estudio, es obligatoria la justificación de la realización de las siguientes pruebas de servicio:

ESTANQUIDAD DE CUBIERTAS PLANAS (Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 05/09)

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: 400 m<sup>2</sup>  
Muestreo 100 %

RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA (Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 07/09)

- *PRUEBA PARCIAL DE RESISTENCIA MECÁNICA Y ESTANQUIDAD - Instalación general*

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: cada instalación general.

Muestreo 100 %

- *PRUEBA PARCIAL DE RESISTENCIA MECÁNICA Y ESTANQUIDAD - Instalación particular*

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: cada 4 viviendas iguales o recintos de hasta 600 m<sup>2</sup>.

Muestreo 25 %

- *PRUEBA FINAL DE FUNCIONAMIENTO*

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: cada tipología de la instalación particular con la instalación general de la que depende.

Muestreo 100 %

REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA (Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 08/09)

- *PRUEBA PARCIAL EN RED ENTERRADA (Prueba hidráulica)*

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: cada ramificación desde conexión a la red general.

Muestreo 50 %

- *PRUEBA FINAL DE RED DE PLUVIALES (Prueba hidráulica)*

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: coincidentes con las unidades de inspección de la prueba de estanquidad de cubierta plana.

Muestreo 100 %

- *PRUEBA FINAL DE RED DE RESIDUALES (Prueba hidráulica)*

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: cada ramificación desde conexión a la red general.

Muestreo 50 %

- *PRUEBA FINAL DE CIERRES HIDRÁULICOS (Prueba de humo)*

Tamaño de referencia de la unidad de inspección: cada ramificación desde colector horizontal inferior a 100 m.

Muestreo 50 %

## **1.4 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en el plan de control del proyecto.

## 1.5 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

Se programan las siguientes actuaciones de control, basadas en las determinaciones del plan de control del proyecto de ejecución y teniendo en cuenta el plan de obra del constructor. Esta programación podrá ser modificada por la dirección facultativa en el transcurso de las obras, para su mejor adaptación a las circunstancias de las obras y del control.

### 1.5.1.- PROGRAMACION DEL CONTROL DE PRODUCTOS

A continuación se detallan las actuaciones de control a realizar para cada uno de los productos cuya justificación del control es obligatoria, mediante:

- Control documental, concretándose los documentos que el contratista habrá de aportar: previo al suministro, para la verificación del que el producto cumple o mejora las características exigidas; durante el suministro, para la comprobación del producto que se está recibiendo; y al finalizar el suministro, como garantía del suministro realizado.
- Control mediante distintivos, cuando se requieran.
- Control mediante ensayos, en su caso, precisándose los lotes y determinaciones a realizar.

#### Aislantes térmicos y acústicos

- Poliestireno extruido:XPS - Poliestireno extruido

Ubicación en obra: Solera

##### Características exigidas:

- resistencia térmica( $m^2 \cdot K / W$ ): 1,2
- conductividad térmica( $W / m K$ ): 0,034
- espesor(m): 0,040
- resistencia a compresión(kPa): 500

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

##### Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Poliuretano (espuma rígida de):PUR - Espuma rígida de poliuretano

Ubicación en obra: Fachadas

##### Características exigidas:

- densidad ( $kg / m^3$ ): 45
- espesor(m): 0,030

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Mercado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Poliuretano (espuma rígida de):PUR - Espuma rígida de poliuretano

Ubicación en obra: Forjados

Características exigidas:

- espesor(m): 0,050
- resistencia térmica(m<sup>2</sup>·K/ W): 1,4
- conductividad térmica(W/m K): 0,035

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Mercado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Otro:PEF - Espuma polietileno de alta densidad

Ubicación en obra: Suelo flotante

Características exigidas:

- espesor(m): 0,005

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Mercado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

### **Impermeabilizantes en la envolvente del edificio**

- Láminas con bituminosos modificados - bicapa (capa superior):(LBM-30-FP) Lámina de betún modificado con polímeros, de 3,0 Kg/m<sup>2</sup> (Superficie no protegida), con fieltro de poliéster

Ubicación en obra: cubierta - Cubierta plana privada

Características exigidas:

- masa nominal(kg/m<sup>2</sup>): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
  - Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
  - Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.
- Láminas con bituminosos modificados - bicapa (capa superior):(LBM-30) Lámina de betún modificado con polímeros, de 3,0 Kg/m<sup>2</sup> (Superficie no protegida)

Ubicación en obra: cubierta - Cubierta Piscina

Características exigidas:

- masa nominal(kg/m<sup>2</sup>): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
  - Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
  - Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.
- Láminas con bituminosos modificados - bicapa (capa inferior):(LBM-30-FV) Lámina de betún modificado con polímeros, de 3,0 Kg/m<sup>2</sup> (Superficie no protegida), con fieltro de fibra de vidrio

Ubicación en obra: cubierta - Cubierta 170 m<sup>2</sup>

Características exigidas:

- masa nominal(kg/m<sup>2</sup>): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
  - Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
  - Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.
- Láminas con bituminosos modificados - bicapa (capa superior):(LBM-50/G-FP) Lámina de betún modificado con polímeros, de 5,0 Kg/m<sup>2</sup> (Superficie autoprottegida mineral), con fieltro de poliéster

Ubicación en obra: cubierta - Cubierta Piscina

Características exigidas:

- masa nominal(kg/m<sup>2</sup>): 5

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
  - Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
  - Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.
- Láminas con bituminosos modificados - bicapa (capa superior):(LBM-50/G-FP)  
Lámina de betún modificado con polímeros, de 5,0 Kg/m<sup>2</sup> (Superficie autoprottegida mineral), con fieltro de poliéster

Ubicación en obra: cubierta - Cubierta Jardín

Características exigidas:

- masa nominal(kg/m<sup>2</sup>): 5

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

### **Productos para revestimientos de fachadas**

- Otros: Enfoscado de mortero

Ubicación en obra: Fachada trasera y medianera cine

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

### **Pavimentos interiores y exteriores**

- Pavimento Sintéticos: Pavimento madera sintética - laminado

Ubicación en obra: Interior viviendas

Características exigidas:

- resistencia al deslizamiento (clase): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Marcado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Pavimento de Hormigón continuo, HA-25/B/20/IIa

Ubicación en obra: Aparcamiento

Características exigidas:

- resistencia al deslizamiento (clase): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Certificado de Garantía del Fabricante.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Baldosas cerámicas: gres porcelánico de 59,60 x 59,60 cm.

Ubicación en obra: Zonas húmedas

Características exigidas:

- resistencia al deslizamiento (clase): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Marcado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Pavimento de Piedra natural-Mármol

Ubicación en obra: Zonas comunes

Características exigidas:

- resistencia al deslizamiento (clase): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Marcado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Baldosas cerámicas: baldosín catalán extruidas

Ubicación en obra: Cubierta

Características exigidas:

- resistencia al deslizamiento (clase): 3

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

### **Carpinterías exteriores**

- Carpintería aluminio, fija, con rotura de puente térmico

Ubicación en obra: Fachada

Características exigidas:

- transmitancia térmica(W/m<sup>2</sup>K): 2

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Carpintería aluminio 3 HOJAS PLEGABLES, fija, con rotura de puente térmico

Ubicación en obra: Fachada

Características exigidas:

- transmitancia térmica(W/m<sup>2</sup>K): 2

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Carpintería aluminio, oscilobatiente, con rotura de puente térmico

Ubicación en obra: Fachada



Características exigidas:

- transmitancia térmica(W/m<sup>2</sup>K): 2

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Carpintería aluminio, corredera, con rotura de puente térmico

Ubicación en obra: Fachada

Características exigidas:

- transmitancia térmica(W/m<sup>2</sup>K): 2

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

- Carpintería aluminio, basculante, con rotura de puente térmico

Ubicación en obra: Fachada

Características exigidas:

- transmitancia térmica(W/m<sup>2</sup>K): 2

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Marcado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

## **Morteros de albañilería y adhesivos cerámicos**

- Mortero ejecución fábrica hoja principal fachada: M-5 - industrial

Ubicación en obra: Fachadas

Características exigidas:

- resistencia a compresión (N/mm<sup>2</sup>): 5
- designación y descripción del adh. cem./mort.: M5

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
  - Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Marcado CE.
  - Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.
- Mortero agarre baldosas revestimiento suelos: M-5 - industrial para uso corriente

Ubicación en obra: Forjados

Características exigidas:

- resistencia a compresión (N/mm<sup>2</sup>): 5
- designación y descripción del adh. cem./mort.: M5

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
  - Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
  - Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.
- Adhesivos revestimientos cerámicos: C1 T

Ubicación en obra: Forjados

Características exigidas:

- designación y descripción del adh. cem./mort.: C1 T

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
  - Documentación durante el suministro: Marcado CE y Hoja de suministro o Albarán.
  - Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.
- Adhesivos revestimientos cerámicos: C2

Ubicación en obra: Forjados

Características exigidas:

- designación y descripción del adh. cem./mort.: C2

Control mediante distintivos de calidad: No se requieren.

#### Control documental de los suministros:

- Documentación previa al suministro: Declaración prestaciones marcado CE.
- Documentación durante el suministro: Hoja de suministro o Albarán y Marcado CE.
- Documentación al finalizar el suministro: Certificado final de suministro.

### **Hormigón estructural**

Está previsto el empleo de los siguientes tipos de hormigón:

HA-25/B/20/IIa sin distintivo oficialmente reconocido, en forjados, vigas y pilares.

HA-30/B/20/IIa Qb sin distintivo oficialmente reconocido, zapatas, losa y muros.

#### Control documental

- Previo al suministro se comprobará que los datos declarados en el Certificado de Dosificación (según artículo 22 de EHE-08) satisfacen los requisitos de durabilidad de la tabla 37.3.2 de la EHE. El Certificado de Dosificación no tendrá una antigüedad superior a 6 meses. En el caso del hormigón HA-25/B/20/IIa Qb, el Certificado incluirá los resultados de la determinación de la profundidad de penetración de agua.
- Durante el suministro se comprobará que las hojas de suministro contienen los datos establecidos en el anejo 21 de EHE-08, y que sus valores son conformes a lo establecido en la EHE-08 para el hormigón especificado.
- Al finalizar el suministro, el constructor facilitará al director de la ejecución el Certificado de Suministro del Hormigón, emitido por el suministrador, con el contenido establecido en el anejo 21 de la EHE-08.

#### Especificaciones y ensayos de control

- En forjados, vigas y pilares: HA-25/B/20/IIa, contenido mínimo de cemento 275 Kg/m<sup>3</sup> (CEM II/A-LL 42,5 R), máxima relación agua/cemento 0,60, control estadístico:

Elementos a compresión (Pilares): Volumen: 209,58 m<sup>3</sup>; Tiempo: 1semanas; Superficie: 2074,40m<sup>2</sup>; N° Plantas: 7plantas. Se programan 5 lotes, para la realización de los ensayos descritos en 1.2.2:

Lote nº 1.....: 3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 2.....: 3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 3.....: 3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 4.....: 3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 5.....: 3 tomas de 4 probetas.

Elementos a flexión (Forjados): Volumen: 581,30 m<sup>3</sup>; Tiempo: 1semanas; Superficie: 2074,40m<sup>2</sup>; N° Plantas: 7plantas. Se programan 6 lotes, para la realización de los ensayos descritos en 1.2.2:

Lote nº 1.....: 3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 2.....: 3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 3.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 4.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 5.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 6.....: 3 tomas de 4 probetas.

- En Toda la obra: HA-30/B/20/IIa Qb, contenido mínimo de cemento 350 Kg/m<sup>3</sup> (CEM II/A-LL 42,5 R), máxima relación agua/cemento 0,50, control estadístico:

Macizos (zapatas y losa): Volumen: 255,31 m<sup>3</sup>; Tiempo: 2 semanas. Se programan 3 lotes, para la realización de los ensayos descritos en 1.2.2:

Lote nº 1.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 2.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 3.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 4.....: 3 tomas de 4 probetas.

Elementos a compresión (muros): Tiempo: 1semanas; Superficie: 492,89m<sup>2</sup>; N° Plantas: 7 plantas. Se programan 4 lotes, para la realización de los ensayos descritos en 1.2.2:

Lote nº 1.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 2.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 3.....: 3 tomas de 4 probetas.  
Lote nº 4.....: 3 tomas de 4 probetas.

### **Armadura elaborada y ferralla armada**

No está previsto que la armadura elaborada ostente distintivo oficialmente reconocido.

#### Control documental

- Previo al suministro se aportará certificado de garantía del fabricante de la armadura sobre el cumplimiento de las especificaciones de la EHE-08, al que se adjuntará certificado del resultado de los ensayos realizados por laboratorio acreditado al acero componente de las armaduras, o en caso de que este ostente DOR de la documentación acreditativa del distintivo.  
Si el proyecto ha incluido las longitudes de anclaje definidas en art. 69.5 de EHE-08, deberá acompañarse copia compulsada por persona física del certificado de adherencia, con una antigüedad inferior a 3 años.
- Durante el suministro se comprobará el producto suministrado mediante la información de las hojas de suministro, cuyo contenido está regulado en el anejo 21 de EHE-08, y la comprobación del etiquetado de las armaduras.
- Al finalizar el suministro, el constructor facilitará al director de la ejecución el Certificado de Suministro de la armadura, emitido por su fabricante, con el contenido establecido en el anejo 21 de la EHE-08.

#### Especificaciones y ensayos de control

Armaduras elaboradas y ferralla armada confeccionada en instalación industrial ajena a la obra:

- Armadura B500S, en Toda la obra. Se prevé la utilización de acero con distintivo oficialmente reconocido. Se programan los siguientes lotes:
  - Lote nº 1..... 26 T.
  - Lote nº 2..... 26 T.
  - Lote nº 3..... 26 T.
  - Lote nº 4..... 24 T.

Se realizarán los ensayos previstos en el apartado 1.2.2.

### **1.5.2.- PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION**

#### **CIMENTACION SUPERFICIAL**

En cada lote se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Replanteo de ejes, cotas y geometría: 1 comprobación
- Excavación y operaciones previas: 1 comprobación
- Procesos de montaje de las armaduras: 1 comprobación
- Procesos de hormigonado: 1 comprobación
- Comprobación final elemento construido: 1 comprobación

Superficie de Cimentación Superficial: 616,18 m<sup>2</sup>

Quedará dividida en 4 lotes.

- Zona de aparcamiento\_P38 a P24 157,00 m<sup>2</sup>
- Zona de aparcamiento\_P35, P29, P25, P30 142,00 m<sup>2</sup>
- Zona viviendas\_Cota -1,60 163,36 m<sup>2</sup>
- Zona viviendas\_Cota -0,10 153,82 m<sup>2</sup>

#### **MUROS DE SOTANO**

##### **MURO DE HORMIGON ARMADO**

En cada unidad de inspección se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Impermeabilización trasdós del muro: 1 comprobación
- Drenaje del muro: 1 comprobación
- Impermeabilización de solera: 1 comprobación
- Colocación barrera antihumedad: 1 comprobación

Superficie de muro de sótano de hormigón: 492,89 m<sup>2</sup>

Quedará dividida en 4 unidades de inspección.

- Muro\_P26 a P41 193,34 m<sup>2</sup>
- Muro\_P41 a P23 143,43 m<sup>2</sup>
- Muro\_P19 a P3 101,72 m<sup>2</sup>
- Muro\_P22 a P24 54,40 m<sup>2</sup>

## ESTRUCTURAS DE HORMIGON

### SOPORTES

En cada lote se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Replanteo de ejes, cotas y geometría: 1 comprobación
- Procesos de montaje de las armaduras: 1 comprobación
- Cimbras, apuntalamientos, encofrados y moldes: 1 comprobación
- Procesos de hormigonado: 1 comprobación
- Procesos posteriores hormigonado y descimbrado: 1 comprobación
- Comprobación final elemento construido: 1 comprobación

Superficie de estructura con soportes de hormigón: 2074,40 m<sup>2</sup>

Quedará dividida en 10 lotes.

- Entreplanta\_P38-P28-P30 250,00 m<sup>2</sup>
- Entreplanta\_P24-P25-P4-P3 138,30 m<sup>2</sup>
- Entreplanta\_P16-P2 123,80 m<sup>2</sup>
- Planta 1\_CubPisc y P16 a P18 109,80 m<sup>2</sup>
- Planta 1\_P16-P1-P4-P18 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 2 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 3 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 4 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 5 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 6 202,50 m<sup>2</sup>

### VIGAS Y FORJADOS

En cada lote se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Replanteo de ejes, cotas y geometría: 1 comprobación
- Cimbras, apuntalamientos, encofrados y moldes: 1 comprobación
- Procesos de montaje de las armaduras: 1 comprobación
- Procesos posteriores hormigonado y descimbrado: 1 comprobación
- Comprobación final elemento construido: 1 comprobación

Superficie de forjados de hormigón: 2074,40 m<sup>2</sup>

Quedará dividida en 10 lotes.

- Entreplanta\_A13 a A1 250,00 m<sup>2</sup>
- Entreplanta\_A11 a A6 138,30 m<sup>2</sup>
- Entreplanta\_P16 a P11 123,80 m<sup>2</sup>
- Planta 1\_CubPisc y P16 a P18 109,80 m<sup>2</sup>
- Planta 1\_P16 - P1- P4- P18 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 2 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 3 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 4 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta 5 250,00 m<sup>2</sup>
- Planta Cubierta 202,50 m<sup>2</sup>

## CERRAMIENTOS EXTERIORES

### FACHADAS Y MEDIANERAS

En cada unidad de inspección se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Replanteo: 1 comprobación
- Ejecución del cerramiento: 2 comprobaciones
- Colocación aislamiento: 1 comprobación
- Comprobación final: 1 comprobación

Superficie de cerramiento exterior de: 1189,51 m<sup>2</sup>

Quedará dividida en 6 unidades de inspección.

- Fachada trasera 166,03 m<sup>2</sup>
- Fachada principal 35,78 m<sup>2</sup>
- Fachada patios laterales 236,05 m<sup>2</sup>
- Fachada patio central 222,09 m<sup>2</sup>
- Medianera con cine 264,78 m<sup>2</sup>
- Medianera con cine 264,78 m<sup>2</sup>

### CARPINTERIA EXTERIOR

En cada unidad de inspección se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Fijación de las ventanas: 2 comprobaciones
- Sellado y precauciones: 2 comprobaciones

Unidades de carpintería exterior: 96,00 Unidades

Quedará dividida en 2 unidades de inspección.

- P.Entresuelo a P.Segunda 48,00 Unidades
- P.Tercera a P. Ático 48,00 Unidades

### CUBIERTAS PLANAS

En cada unidad de inspección se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Ejecución de la impermeabilización: 4 comprobaciones
- Elementos singulares de cubierta: 4 comprobaciones

Superficie de cubierta plana: 649,63 m<sup>2</sup>

Quedará dividida en 5 unidades de inspección.

- Cubierta transitable uso privado 170,00 m<sup>2</sup>
- Cubierta piscina 93,42 m<sup>2</sup>
- Jardín 119,27 m<sup>2</sup>
- Tarima piscina y terraza ático 83,67 m<sup>2</sup>
- Terrazas viviendas, comunes y patios 183,27 m<sup>2</sup>

## INSTALACION DE SANEAMIENTO

### *RED HORIZONTAL*

En cada unidad de inspección se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Colectores enterrados: 1 comprobación

Número de ramales de la red horizontal: 14,00 Colectores

Quedará dividida en 14 unidades de inspección.

- Conexión con arqueta domiciliaria ext. 1,00 Colector
- Desplazamiento bajante P1<sup>a</sup> 1,00 Colector
- Enterrado por garaje\_1 (25m) 1,00 Colector
- Enterrado por garaje\_2 (25m) 1,00 Colector
- Enterrado por garaje\_3 (30m) 1,00 Colector
- Unión sumidero - bajante cubierta\_4.1 1,00 Colector
- Unión sumidero - bajante cubierta\_4.2 1,00 Colector
- Unión sumidero - bajante cubierta\_4.3 1,00 Colector
- Unión sumidero - bajante cubierta\_4.4 1,00 Colector
- Unión sumidero - bajante terrazas\_5.1 1,00 Colector
- Unión sumidero - bajante terrazas\_5.2 1,00 Colector
- Enterrado por garaje\_6 1,00 Colector
- Enterrado por garaje\_7 1,00 Colector
- Enterrado por garaje\_8 1,00 Colector

## INSTALACION DE VENTILACION

### *CONDUCCIONES VERTICALES*

En cada unidad de inspección se justificarán las siguientes comprobaciones de los siguientes procesos:

- Disposición: 1 comprobación
- Aspirador híbrido/mecánico: 1 comprobación

Número de grupos de conductos verticales de ventilación: 8,00 Grupos

Quedará dividida en 8 unidades de inspección.

- Medianera lat. drcha 1,00 Grupo
- Patio lat. drcho\_1 1,00 Grupo
- Patio lat. drcho\_2 1,00 Grupo
- Patio central 1,00 Grupo
- Zona central cubierta 1,00 Grupo
- Patio lat. izq\_1 1,00 Grupo
- Patio lat. izq\_2 1,00 Grupo
- Medianera lat. izq 1,00 Grupo



### **1.5.3- PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO**

*ESTANQUEIDAD DE CUBIERTAS PLANAS (Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 05/09)*

Superficie: 246,06 m<sup>2</sup>

Se programa la realización de esta prueba en 2 de las siguientes unidades de inspección:

- Cubierta edificio (170,00 m<sup>2</sup>)
- Terraza ático (76,06 m<sup>2</sup>)

*RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA (Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 07/09)*

- *Prueba parcial de resistencia mecánica y estanquidad de la instalación general*  
Nº Instalaciones: 9,00 instalaciones

Se programa la realización de esta prueba en 9 de las siguientes unidades de inspección:

- Interior vivienda Tipo A/general
- Interior vivienda Tipo B/general
- Interior vivienda Tipo C/general
- Interior vivienda Tipo D/general
- Interior vivienda Tipo E/general
- Interior vivienda Tipo F/general
- Interior vivienda Tipo G/general
- Interior vivienda Tipo H/general
- Interior vivienda Tipo I/general

- *Prueba parcial de resistencia mecánica y estanquidad de la instalación particular*  
Nº Viviendas: 9,00 viviendas

Se programa la realización de esta prueba en 1 de las siguientes unidades de inspección:

- Viv Tipo A-B - Un.1 (2,00 viviendas)
- Viv Tipo C-D-E-F-G-H - Un.1 (4,00 viviendas)
- Viv Tipo C-D-E-F-G-H - Un.2 (2,00 viviendas)
- Viv Tipo I - Un.1 (1,00 vivienda)

- *Prueba Final de funcionamiento de instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad*  
Tipos de instalaciones: 9,00 tipos

Se programa la realización de esta prueba en 9 de las siguientes unidades de inspección:

- Viv tipo A/Particular
- Viv tipo B/Particular
- Viv tipo C/Particular
- Viv tipo D/Particular
- Viv tipo E/Particular
- Viv tipo F/Particular
- Viv tipo G/Particular
- Viv tipo H/Particular
- Viv tipo I/Particular

*REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA (Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 08/09)*

- *Prueba parcial de la red enterrada (prueba hidráulica)*  
Nº Ramificaciones: 3,00 ramificaciones

Se programa la realización de esta prueba en 2 de las siguientes unidades de inspección:

- Colector enterrado
- Colector enterrado
- Colector enterrado

- *Prueba final de red de Pluviales (prueba hidráulica)*  
La prueba final de la red de pluviales se realizará aprovechando la evacuación del agua de la prueba de estanquidad de cubierta por inundación.

Se programa la realización de esta prueba en 2 de las siguientes unidades de inspección:

- Cubierta edificio (170,00 m<sup>2</sup>)
- Terraza ático (76,06 m<sup>2</sup>)

- *Prueba final red de residuales (prueba hidráulica)*  
Nº Ramificaciones: 8,00 ramificaciones

Se programa la realización de esta prueba en 4 de las siguientes unidades de inspección:

- Bajante residuales 1/Según especificación proyecto
- Bajante residuales 2/Según especificación proyecto
- Bajante residuales 3/Según especificación proyecto
- Bajante residuales 4/Según especificación proyecto
- Bajante residuales 5/Según especificación proyecto
- Bajante residuales 6/Según especificación proyecto
- Bajante residuales 7/Según especificación proyecto
- Bajante residuales 8/Según especificación proyecto

- *Prueba final de cierres hidráulicos de la red de residuales (prueba de humo)*

## **1.6. NORMATIVA DE APLICACION**

Para el Control de Calidad, objeto del presente Estudio, es de aplicación la Normativa que a continuación se relaciona:

### DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD.

Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación. (DOGV 02-07-04).

Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en obras de edificación (DOGV 12-01-2015).

### NORMAS BASICAS Y DE OBLIGADA OBSERVANCIA.

CTE: Código Técnico de la Edificación. (RD 314/2006)

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural. (RD 1247/2008)

### DISPOSICIONES DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION.

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

Decreto 132/2006, de 29 de septiembre, del Consell, por el que se regulan los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación. DOGV núm. 5359. 03-10-2006.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

El Aparejador / Arquitecto Técnico

## 2. PRESUPUESTO

### 2.1. ENSAYOS DE MATERIALES

#### 2.1.1.-HORMIGÓN.

2.1.1.1. Toma de muestras de hormigón fresco incluyendo muestreo, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, según EHE-08.

- HA-25/B/20/IIa localización: Forjados, vigas y pilares  
Elementos a flexión: 18 tomas.  
Elementos a compresión: 15 tomas.  
33 Determinaciones x 104,00€ = 3.432,00€
  
- HA-30/B/20/IIa+Qb localización: Zapatas, losa y muros  
Macizos (zapatas y losa): 12 tomas.  
Elementos a compresión: 12 tomas.  
24 Determinaciones x 104,00€ = 2.496,00€

Total ensayo:.....5.928,00€

Total ensayos Hormigón: ..... 5.928,00€.

#### 2.1.2.-ARMADURAS ELABORADAS Y FERRALLA ARMADA.

2.1.2.1. Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón: tipo de acero y fabricante, límite elástico, carga de rotura, relación entre ambos, alargamiento de rotura y bajo carga máxima, según UNE 36068.

- B500SD no elaborada en obra.  
Determinaciones por diámetro del acero empleado (6, 8, 10, 12, 16, 20 y 25 mm).  
4 Determinaciones x 50,00€ = 200,00€

2.1.2.2. Comprobación de las características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según 88.3.3 y 88.5.3.3 de EHE-08.

- B500SD no elaborada en obra.  
4 Determinaciones x 50,00€ = 200,00€

2.1.2.3. Ensayo de doblado de barras para hormigón armado, según UNE-EN ISO 15630-1.

- B500SD no elaborada en obra.  
Determinaciones por el diámetro del acero empleado (6, 8, 10, 12, 16, 20 y 25 mm).  
4 Determinaciones x 50,00€ = 200,00€

Total ensayo: ..... 600,00€.

Total ensayos Armaduras elaboradas y ferralla armada..... 600,00€.

## **2.2. PRUEBAS DE SERVICIO**

### 2.2.1. CUBIERTA PLANA

2.2.1.1 Prueba de servicio para comprobar la estanquidad de cubierta plana, mediante embalsamiento de agua en toda su superficie, según documento: Pruebas de servicio de la estanquidad de cubiertas (Documento Reconocido por la Generalitat DRC 05/09).

2 Determinaciones x 166,00€ = 332,00€.

### 2.2.2. RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA

2.2.2.1. Prueba parcial de resistencia mecánica y estanquidad para red interior de suministro de agua (componentes específicos, tuberías y accesorios), según documento reconocido DRC 07/09: Pruebas de servicio de la red interior de suministro de agua.

9 Determinaciones x 72,00€ = 648,00€.

2.2.2.2. Prueba final de funcionamiento de las instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad, según documento: Pruebas de servicio de la red interior de suministro de agua (Documento Reconocido por la Generalitat DRC 07/09).

9 Determinaciones x 307,00€ = 2.763,00€.

### 2.2.3. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS

2.2.3.1. Prueba parcial hidráulica en tramos enterrados de la red de evacuación, según documento: Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas (Documento Reconocido por la Generalitat DRC-08/09).

2 Determinaciones x 205,00€ = 410,00€.

2.2.3.2. Prueba final de evacuación de aguas pluviales, según documento: Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas (Documento Reconocido por la Generalitat DCR-08/09), ejecutada simultáneamente con la prueba de estanqueidad de cubierta por inundación para evitar mayor número de desplazamientos.

2 Determinaciones x 142,00€ = 284,00€.

2.2.3.3. Prueba final de evacuación de aguas residuales en condiciones de simultaneidad, según documento: Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas (Documento Reconocido por la Generalitat DRC-08/09).

4 Determinaciones x 142,00€ = 568,00€.

Total PRUEBAS DE SERVICIO ..... 5.005,00€

#### RESUMEN DE PRESUPUESTO

2.1. ENSAYOS DE MATERIALES \_\_\_\_\_ 6.528,00 €.

2.2. PRUEBAS DE SERVICIO \_\_\_\_\_ 5.005,00 €.

**TOTAL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD \_\_\_\_\_ 11.533,00 €.**

El Aparejador / Arquitecto Técnico

NOTA: En todas las partidas quedan incluidos: desplazamiento de personal y equipo de obra del laboratorio, para la toma y recogida de muestras, así como para la realización de pruebas de servicio.

### **3. PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **3.1. CONDICIONES TÉCNICAS**

##### DE CARACTER GENERAL

“El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- Código técnico de la edificación CTE.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-08.
- Instrucción de hormigón estructural, EHE-08.
- Normativa de producto obligatoria (UNE, EN, DITE, otras).

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, EN DITE en su defecto por la NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.”

##### CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN:

“El contratista entregará a la Dirección Obra los documentos acreditativos que garantizan la calidad de los materiales:

Documentos de exigencias administrativas para la comercialización:

- Declaración de conformidad del fabricante (marcado CE u homologación).
- Certificado de conformidad del producto (por organismo notificado u otros), si procede.

Documentos acreditativos producto certificado (marcas de calidad voluntarias).

- Certificado del producto (por organismo certificador: AENOR, AIDICO, otros.)

Otros documentos:

- Hojas de suministro y certificados de suministro (suministrador).
- Forjados: Autorización de Uso y certificado de garantía según EHE-08.
- Aceros: Certificado de adherencia (organismo certificador autorizado).

Los materiales se suministrarán en medios adecuados (los que sea posible, paletizados, para facilitar las labores de carga y descarga sin riesgos) e identificados, además la unidad de transporte vendrá documentada con la “hojas de suministro”.

“Condiciones particulares de recepción:

- a) CEMENTOS. Según: RC-08 art 6 Control de recepción; art 7 Almacenamiento; art 8 Precauciones en la manipulación de los cementos; Anejo 4 Condiciones de suministro relacionadas con la recepción; Anejo 5 Recepción mediante la realización de ensayos.

- b) YESOS: Identificación según marcado CE. En transporte adecuado, sacos o a granel, y almacenado en instalaciones adecuadas que garanticen su conservación.
- c) BLOQUES LADRILLOS y BALDOSAS: Identificación según marcado CE. Paletizados y encintados para facilitar su manipulación.
- d) HORMIGÓN fabricado en central: Cada carga de hormigón, irá acompañada de una hoja de suministro según EHE-08, art.71.4.2 y anejo 21, que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra. En ningún caso se emplearán adiciones ni aditivo sin el conocimiento y autorización de la Dirección de Obra. Al finalizar el suministro, la central de hormigón emitirá un Certificado de Suministro.

Al fabricante de hormigón le corresponde: la recepción, almacenamiento y seguimiento del control de calidad de los materiales componentes, según EHE-08.”

“El Control de Producción de la central deberá estar claramente documentado y a disposición de la Dirección de Obra, Art 86 EHE-08.

- e) HORMIGÓN fabricado en obra: No se fabricará sin autorización expresa de la Dirección de Obra.
- f) ACEROS para HA: El suministro vendrá acompañado con la declaración de conformidad del fabricante y certificado de homologación de adherencia. Todos los alambres y barras llevarán los códigos de identificación vigentes.
- g) FORJADOS: El control de recepción incluirá un control documental de cada suministro que llegue a obra conforme a lo establecido en los artículos 90 y 91 de la EHE-08, y un control de los recubrimientos conforme a lo establecido en los artículos 90 y 91 de la EHE-08.”

“Certificado de garantía del fabricante, siguiendo lo indicado en los artículos 90 y 91 de la EHE - 08.”

#### TOMA DE MUESTRAS:

“La realizará la dirección facultativa, pudiendo delegar en personal técnico de laboratorios acreditados. Se tomarán siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones o los protocolos de la normativa del producto.”

“La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación de control, y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la dirección facultativa. Igualmente se tomará, aún cuando no sean preceptivos ensayos de recepción, muestra preventiva del cemento, que se conservará en obra.”

“Se realizará al azar por la dirección facultativa, la cual podrá delegar en personal del



laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.”

“El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contra ensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales:

- Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control.
- Las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contra ensayos si fuera necesario. estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.
- En el caso de no tener que realizar ensayos, bastará con tomar estas dos últimas muestras.”

“Criterio general: Las fracciones de la muestra deben ser elegidas aleatoriamente de todas las partes del lote. Las desviaciones del muestreo, debidas a la heterogeneidad del lote, se reducen a un nivel aceptable si se toma un número suficiente de fracciones de muestra.”

*“Lote o unidad de inspección: cantidad de producción, entrega o fracción de esta, fabricado de una sola vez en condiciones que se supone uniformes.”*

“Toma de muestras de cemento. RC-08 anejos 5 y 6, se formarán LOTES independientes para cada tipo de cemento y procedencia. Las muestras se tomarán en el lugar de suministro del cemento, bien sea en obra o central de hormigón/mortero preparado.”

“De cada lote se tomarán muestras:

- Preventivas: Se tomarán de todos los lotes y se conservan 100 días en el lugar de suministro.
- De control: Para la realización de ensayos, si procede.
- De contraste: Si el suministrador lo solicita.”

“Toma de muestras de ladrillos y bloques de hormigón: según criterio general.”

“Tomas de muestras de áridos: Si procede, según UNE EN 932-1.”

“Toma de muestras de hormigón: Las muestras se toman en el intervalo de vertido, comprendido entre el 1/4 y 3/4 de la descarga. Según UNE 83.300.”

“Toma de muestras de aceros para armaduras: Cada lote se referirá exclusivamente al material correspondiente a una entrega y procedente de un único fabricante. El fabricante confirmará que todos los productos provienen de una misma colada.”

Identificación de las muestras:

“Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.

- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.”

#### Conservación de las muestras:

“Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.”

#### REALIZACIÓN DE ENSAYOS

“Los ensayos y las pruebas de servicio se realizarán por laboratorios inscritos en el Registro General del Código Técnico para las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- RD 410/2010, de 31 de marzo.
- INSTRUCCIÓN 1/10, de 24 de mayo de 2010, de la Dirección General de Vivienda y Proyectos Urbanos de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.”

“No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección de Obra, podrán ser realizados por ella misma.”

“El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación del control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LG14. No obstante el contratista podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.”

#### CONTRAENSAYOS:

“Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el contratista tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.”

“Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa, para repetir la realización de las pruebas preceptivas:

- Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará.
- Si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.”

## DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.

“En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.”

“La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el contratista y/o promotor.”

“Ante los resultados de controles no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.”

### **3.2. CONDICIONES ECONÓMICAS**

“El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del promotor quien contratará con un laboratorio acreditado, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico.”

“Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al contratista. Igualmente cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.”

“Serán a cargo del contratista los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.”

“Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la Dirección Facultativa correrá a cargo del contratista sin perjuicio de que éste derive responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.”

### **3.3. CONDICIONES FACULTATIVAS Y LEGALES**

“Es obligación y responsabilidad del promotor-propietario la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Estudio de Control de Calidad y Libro de Control, o que se determinen en el transcurso de la construcción por parte Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los ensayos y pruebas requeridos con laboratorios acreditados conforme al Decreto 173/89 de 24 de Noviembre del Consell de la Generalitat Valenciana, o acreditación concedida por otra Administración Pública e

inscrita en el correspondiente Registro según Decreto 1.230/89 del 13 de Octubre y Orden FOM/2060/2002.”

“Es obligación del contratista prever, -en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas-, los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto de Ejecución, Estudio de Control, Libro de Control o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra. Así mismo deberá facilitar al Director de Control copia de los documentos de recepción de materiales.”

“El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.”

“Los Técnicos integrantes de la Dirección Facultativa serán responsables en el ámbito de su respectiva competencia del control de calidad de las obras, sin perjuicio de lo cual, aquellos ensayos y pruebas que no se lleven a cabo por causas que no les sean imputables, serán responsabilidad exclusiva del promotor y/o contratista que con su conducta haya dado lugar a la omisión de la diligencia debida.”

“La dirección del Control de Calidad que desarrolla el Arquitecto Técnico o Aparejador se consignará a través de los impresos del Libro de Control.”

“El Director Obra (Arquitecto) viene obligado a dejar constancia documental a través del Libro de Ordenes, y en su caso redactando el correspondiente Proyecto modificado, de cualquier variación que se introduzca en el Proyecto de Ejecución de las obras, debiendo hacer entrega a la Propiedad, contratista y Arquitecto Técnico de las obras de la documentación que justifique las modificaciones introducidas, quedando exonerado de toda responsabilidad el Arquitecto Técnico a quien -en su debido tiempo- no se le diera conocimiento de los cambios operados a fin de adecuar a los mismos su cometido profesional.”

“En todo lo aquí no previsto, se estará a lo dispuesto por el Decreto 107/91 de 10 de Junio del Consell de la Generalitat Valenciana y Orden del 30 de Septiembre de 1.991 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, y demás disposiciones legales complementarias.”

El Aparejador / Arquitecto Técnico

#### **4. FICHAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

“La instrucción nos obliga a realizar el control de recepción de productos, de ejecución y de las pruebas de servicio, los cuales se traspasan a los impresos de la LG-14, en los que, mediante tablas, se programan los ensayos y unidades de inspección por capítulos, según el factor de riesgo de la edificación.”

Esta parte del control ha sido realizada por la alumna ya que el periodo de estancia en la obra durante el convenio ha sido con el Director de Ejecución Material de la obra.

Indicar que bajo petición de la Dirección Facultativa, para el caso de las Losas de cimentación y de los Muros se ejecuta el control de más unidades de inspección con respecto lo programado.

A continuación se adjuntan los impresos necesarios de la LG-14:

LG 14

## 1. Datos generales

1

## 1.1 Identificación y descripción del edificio

Página 1 de 3

EMPLAZAMIENTO								
Dirección y población:		C/ ALMIRANTE CADARSO, 33, VALENCIA			Provincia:	VALENCIA	Cod. postal:	46005
DATOS DEL EDIFICIO								
Tipo de obra:	Nueva	Tipo de edificio:	Residencial Vivienda	Nº de edificios:	1	Nº de viviendas:	9	
Identificación de la planta		Superficie individual de la planta		Nº de plantas iguales		Superficie total plantas		
Planta Baja		531,11		1		531,11		
Planta Entrepanta		93,42		1		93,42		
Planta Primera		224,22		1		224,22		
Nº total de plantas:	7			Superficie total construida m²:	1663,89			

Nota: las superficies son construidas.

## 1.2 Identificación de los agentes que intervienen

EMPRESA PROMOTORA							
Nombre o razón social:		Valencia Business Building, S.L.			DNI O NIF:	B98689540	
Domicilio:		C/ Ribera, 1 - 10		Localidad:	Valencia	Cod. postal:	46002
Domicilio:				Localidad:		Cod. postal:	
Domicilio:				Localidad:		Cod. postal:	
DIRECTOR/A DE OBRA							
Nombre o razón social:		Marti.Ros Arquitectura, S.L.P			DNI O NIF:	B568794	Titulación:
Domicilio:		C/ Mestre Gozalbo, 20		Localidad:	Valencia	Cod. postal:	46002
Domicilio:				Localidad:		Cod. postal:	
Domicilio:				Localidad:		Cod. postal:	
DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA							
Nombre o razón social:		Manuel Redolat Badía			DNI O NIF:	25401881Z	Titulación: Arquitecto Técnico
Domicilio:		Avd. Lloma del Colbi, nº 4, 14 Masias-Moncada		Localidad:	Valencia	Cod. postal:	46116
Domicilio:				Localidad:		Cod. postal:	
Domicilio:				Localidad:		Cod. postal:	
EMPRESA/S CONSTRUCTOR/AS							
Nombre o razón social:		Edifesa Obras y Proyectos, S.A.		NIF:	A46185526	Obra ejecutada:	
Nombre o razón social:				NIF:		Obra ejecutada:	
Nombre o razón social:				NIF:		Obra ejecutada:	
LABORATORIO/S DE ENSAYO							
Nombre o razón social:		Asver Verificaciones, S.L.		NIF:	B9652014	Grupo de ensayos:	PS, HOR, ACE
Nombre o razón social:				NIF:		Grupo de ensayos:	
Nombre o razón social:				NIF:		Grupo de ensayos:	
ENTIDAD/ES DE CONTROL *							
Nombre o razón social:		Eurocontrol, S.A.		NIF:	A28318012	Campo de actuación:	Control de calidad

EMPRESA PROMOTORA:				DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA:			
				Manuel Redolat Badía			
Sello y firma				Firma.			

(\*) La identificación del grupo de ensayos en los que actúa el laboratorio (geotecnia, viales, pruebas de servicio, hormigón estructural, acero estructural, obras de albañilería) o, en su caso, del campo de actuación de la asistencia técnica de la entidad de control, se realizará de acuerdo con el RD 410/2010, de 31 de marzo.

LG 14

## 1. Datos generales

1

## 1.1 Identificación y descripción del edificio

Página 2 de 3

EMPLAZAMIENTO							
Dirección y población:				Provincia:		Cod. postal:	
DATOS DEL EDIFICIO							
Tipo de obra:		Tipo de edificio:		Nº de edificios:		Nº de viviendas:	
Identificación de la planta		Superficie individual de la planta		Nº de plantas iguales		Superficie total plantas	
Planta Segunda		224,22		1		224,22	
Planta Tercera		224,22		1		224,22	
Planta Cuarta		224,22		1		224,22	
Nº total de plantas:		7		Superficie total construida m²:		1663,89	

Nota: las superficies son construidas.

## 1.2 Identificación de los agentes que intervienen

EMPRESA PROMOTORA							
Nombre o razón social:				DNI O NIF:			
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
DIRECTOR/A DE OBRA							
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA							
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
EMPRESA/S CONSTRUCTOR/AS							
Nombre o razón social:			NIF:		Obra ejecutada:		
Nombre o razón social:			NIF:		Obra ejecutada:		
Nombre o razón social:			NIF:		Obra ejecutada:		
LABORATORIO/S DE ENSAYO							
Nombre o razón social:			NIF:		Grupo de ensayos:		
Nombre o razón social:			NIF:		Grupo de ensayos:		
Nombre o razón social:			NIF:		Grupo de ensayos:		
ENTIDAD/ES DE CONTROL *							
Nombre o razón social:			NIF:		Campo de actuación:		

EMPRESA PROMOTORA:	DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA: Manuel Redolat Badía
Sello y firma	Firma.

(\*) La identificación del grupo de ensayos en los que actúa el laboratorio (geotecnia, viales, pruebas de servicio, hormigón estructural, acero estructural, obras de albañilería) o, en su caso, del campo de actuación de la asistencia técnica de la entidad de control, se realizará de acuerdo con el RD 410/2010, de 31 de marzo.

LG 14

## 1. Datos generales

1

## 1.1 Identificación y descripción del edificio

Página 3 de 3

EMPLAZAMIENTO							
Dirección y población:				Provincia:		Cod. postal:	
DATOS DEL EDIFICIO							
Tipo de obra:		Tipo de edificio:		Nº de edificios:		Nº de viviendas:	
Identificación de la planta		Superficie individual de la planta		Nº de plantas iguales		Superficie total plantas	
Planta Quinta		142,48		1		142,48	
Nº total de plantas:		7		Superficie total construida m²:		1663,89	

Nota: las superficies son construidas.

## 1.2 Identificación de los agentes que intervienen

EMPRESA PROMOTORA							
Nombre o razón social:				DNI O NIF:			
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
DIRECTOR/A DE OBRA							
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA							
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
Nombre o razón social:				DNI O NIF:		Titulación:	
Domicilio:			Localidad:		Cod. postal:		Tif:
EMPRESA/S CONSTRUCTOR/AS							
Nombre o razón social:			NIF:		Obra ejecutada:		
Nombre o razón social:			NIF:		Obra ejecutada:		
Nombre o razón social:			NIF:		Obra ejecutada:		
LABORATORIO/S DE ENSAYO							
Nombre o razón social:			NIF:		Grupo de ensayos:		
Nombre o razón social:			NIF:		Grupo de ensayos:		
Nombre o razón social:			NIF:		Grupo de ensayos:		
ENTIDAD/ES DE CONTROL *							
Nombre o razón social:			NIF:		Campo de actuación:		

EMPRESA PROMOTORA:		DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA:	
		Manuel Redolat Badía	
Sello y firma		Firma.	

(\*) La identificación del grupo de ensayos en los que actúa el laboratorio (geotecnia, viales, pruebas de servicio, hormigón estructural, acero estructural, obras de albañilería) o, en su caso, del campo de actuación de la asistencia técnica de la entidad de control, se realizará de acuerdo con el RD 410/2010, de 31 de marzo.



LG 14

## 2. Control de recepción de productos

2

## 2.1 Aislantes térmicos y acústicos

Página 1 de 1

DATOS DE CONTROL:					CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS (1)				MODO DE CONTROL			FECHA ACEPTACIÓN
REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN: DESIGNACIÓN NORMALIZADA O TÉCNICO - COMERCIAL	FABRICANTE	ELEMENTO	UBICACIÓN EN OBRA	espesor(m)	conductividad térmica(W/m K)	densidad (kg/m <sup>3</sup> )		DOCUMENTAL (2)	DISTINTIVO (3)	ENSAYOS (4)	
XPS	XPS - Poliestireno extruido	Chova	CT	Solera	0,040	0,034			CE, HS, CS		NO	
PUR	PUR - Espuma rígida de poliuretano	Sistempur	FC	Fachadas	0,030	0,028			CE, HS, CS		NO	
OT	PEF - Espuma polietileno de alta densidad	-	OT	Suelo flotante	0,005	0,5			CE, HS, CS		NO	
PUR	PUR - Espuma rígida de poliuretano	Sistempur	FJ	Bajo Forjado	0,050	0,035			CS, CE, HS		NO	
MW	Lana mineral	Isover	PT	Particiones interiores	0,065		30		CS, CE, HS		NO	

OBSERVACIONES: Línea 3=Ref.:PEF - Espuma polietileno de alta densidad

## 2.2 Impermeabilizantes en la envolvente del edificio

DATOS DE CONTROL:					CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS (1)				MODO DE CONTROL			FECHA ACEPTACIÓN
REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN: DESIGNACIÓN NORMALIZADA O TÉCNICO - COMERCIAL	FABRICANTE	ELEMENTO	UBICACIÓN EN OBRA	masa nominal(kg/m <sup>2</sup> )				DOCUMENTAL (2)	DISTINTIVO(3)	ENSAYOS (4)	
Bb	(LBM-30FP)	Chova	QB	Cubierta plana privada	3				CE, HS, CS		NO	
Bb	(LBM-30)	Chova	QB	Cubierta Piscina	3				CS, CE, HS		NO	
Bb	(LBM-30FV)	Chova	QB	Cubierta 170 m2	3				CS, CE, HS		NO	
Bb	(LBM-50/GFP)	Chova	QB	Cubierta Piscina	5				CS, CE, HS		NO	
Bb	(LBM-50/GFP)	Chova	QB	Cubierta Jardín	5				CS, CE, HS		NO	

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA: Manuel Redolat Badía	EMPRESA CONSTRUCTORA: Edifesa Obras y Proyectos, S.A.
Firma.	Sello y firma

(1): Rellenar las casillas con el valor especificado en el plan de control del proyecto.

(2): Indicar el o los documentos de suministro utilizados para verificar el cumplimiento de las especificaciones. Rellenar las casillas con la reseña de las siglas siguientes según proceda: Declaración de prestaciones del Marcado CE (CE); hoja de suministro (HS); certificado de garantía (CG); certificado de suministro (CS); en otro caso se identificará en el campo de Observaciones el documento utilizado.

(3): En el caso de control mediante distintivo, indicar el distintivo que ostente el producto.

(4): En el caso de realización de ensayos de recepción, rellenar la casilla con SI y adjuntar las actas de ensayo.

LG 14

## 3. Control de recepción de productos

3

## 2.3 Revestimientos para fachadas

Página 1 de 1

DATOS DE CONTROL:				CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS (1)				MODO DE CONTROL			FECHA ACEPTACIÓN
REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN: DESIGNACIÓN NORMALIZADA O TECNICO - COMERCIAL	FABRICANTE	UBICACIÓN EN OBRA					DOCUMENTAL (2)	DISTINTIVO (3)	ENSAYOS (4)	
OT	Enfoscado mortero	Cemex	Fachada trasera y medianera cine					CE, HS, CS	AENOR	NO	

OBSERVACIONES: Línea 1=Ref.:Enfoscado mortero

## 2.4 Productos para pavimentos interiores y exteriores

DATOS DE CONTROL:					CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS (1)				MODO DE CONTROL			FECHA ACEPTACIÓN
REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN: DESIGNACIÓN NORMALIZADA O TECNICO - COMERCIAL	FABRICANTE	ELEMENTO	UBICACIÓN EN OBRA	resistencia al deslizamiento (clase)				DOCUMENTAL (2)	DISTINTIVO (3)	ENSAYOS (4)	
Bc	gres porcelánico de 59,60 x 59,60 cm.	Porcelanosa	FJ	Toda la obra	3				CE, HS		NO	
Si	Pavimento madera sintética - laminado	L' Antic Colonial	FJ	Toda la obra	3				CE, HS		NO	
Pn	Piedra natural-Mármol	Porcelanosa	FJ	Toda la obra	3				CE, HS		NO	
Hc	Hormigón continuo, HA-25/B/20/IIa	Cemex	FJ	Aparcamiento	3				CS, HS, CG	AENOR	NO	
Bc	baldosín catalán extruidas	-	QB	Cubiertas	3				CE, HS		NO	

OBSERVACIONES:

<b>DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA:</b> Manuel Redolat Badía  Firma.	<b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A.  Sello y firma
---	--

(1): Rellenar las casillas con el valor especificado en el plan de control del proyecto.

(2): Indicar el o los documentos de suministro utilizados para verificar el cumplimiento de las especificaciones. Rellenar las casillas con la reseña de las siglas siguientes según proceda: Declaración de prestaciones del Mercado CE (CE); hoja de suministro (HS); certificado de garantía (CG); certificado de suministro (CS); en otro caso se identificará en el campo de Observaciones el documento utilizado.

(3): En el caso de control mediante distintivo, indicar el distintivo que ostente el producto.

(4): En el caso de realización de ensayos de recepción, rellenar la casilla con SI y adjuntar las actas de ensayo.

LG 14

## 4. Control de recepción de productos

4

## 2.5 Carpinterías exteriores

Página 1 de 1

DATOS DE CONTROL:				CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS (1)					MODO DE CONTROL			FECHA ACEPTACIÓN
REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN: DESIGNACIÓN NORMALIZADA O TÉCNICO - COMERCIAL	FABRICANTE	UBICACIÓN EN OBRA	transmitancia térmica(W/m <sup>2</sup> K)					DOCUMENTAL (2)	DISTINTIVO (3)	ENSAYOS (4)	
Al_rpt	fija	-	Toda la obra	2					CE, HS	AENOR	NO	
Al_rpt	fija	-	toda la obra	2					CE, HS	AENOR	NO	
Al_rpt	corredera	-	toda la obra	2					CE, HS	AENOR	NO	
Al_rpt	oscilobatiente	-	toda la obra	2					CE, HS	AENOR	NO	
Al_rpt	basculante	-	toda la obra	2					CE, HS	AENOR	NO	

OBSERVACIONES:

## 2.6 Morteros de albañilería y adhesivos cerámicos

DATOS DE CONTROL:				CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS (1)			MODO DE CONTROL			FECHA ACEPTACIÓN		
REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN: DESIGNACIÓN NORMALIZADA O TÉCNICO - COMERCIAL	FABRICANTE	ELEMENTO	UBICACIÓN EN OBRA	designación y descripción del adh. cem./mort.	resistencia a compresión (N/mm <sup>2</sup> )			DOCUMENTAL (2)		DISTINTIVO (3)	ENSAYOS (4)
MJ	M-5 - industrial	Cemex	FC	toda la obra	M5	5			CE, HS, CS	AENOR	NO	
MS	M-5 - industrial para uso corriente	Cemex	FJ	toda la obra	M5	5			CE, HS, CS	AENOR	NO	
AC	C2	Mapei	FJ	toda la obra	C2				CE, HS, CS	AENOR	NO	
AC	C1 T	Mapei	FJ	Toda la obra	C1 T				CE, HS, CS	AENOR	NO	

OBSERVACIONES:

<b>DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA:</b> Manuel Redolat Badía  Firma.	<b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> Edífesa Obras y Proyectos, S.A.  Sello y firma
---	--

(1): Rellenar las casillas con el valor especificado en el plan de control del proyecto.

(2): Indicar el o los documentos de suministro utilizados para verificar el cumplimiento de las especificaciones. Rellenar las casillas con la reseña de las siglas siguientes según proceda: Declaración de prestaciones del Mercado CE (CE); hoja de suministro (HS); certificado de garantía (CG); certificado de suministro (CS); en otro caso se identificará en el campo de Observaciones el documento utilizado.

(3): En el caso de control mediante distintivo, indicar el distintivo que ostente el producto.

(4): En el caso de realización de ensayos de recepción, rellenar la casilla con SI y adjuntar las actas de ensayo.

LG 14

## 2. Control de recepción de productos

6

## 2.9 Control documental y experimental del hormigón según EHE-08

Página 1 de 4

TIPO HORMIGÓN EN OBRA	TIPIFICACIÓN	MODALIDAD DE CONTROL DE LA RESISTENCIA	NOMBRE SUMINISTRADOR HORMIGÓN	TIPO CEMENTO	CON DISTINTIVO			SIN DISTINTIVO	CERTIF. SUMINISTRO (fecha)
					Nº Certif.	ENTIDAD CERTIFICACIÓN	FECHA VALIDEZ	CERTIFICADO. DOSIFICAC. (fecha)	
B1	HA-25/B/20/IIa	Estadístico	CEMEX	CEM II/A-LL 42,5 R					
A1	HA-30/B/20/IIa Qb	Estadístico	CEMEX	CEM II/A-LL 42,5 R					

## 2.9.1 Control estadístico de la resistencia.

TAMAÑO DEL LOTE: según art. 86.5.4.1 de la Instrucción EHE-08

TIPO HORMIGÓN EN OBRA	LOTE (Nº O REF.)	IDENTIFICACIÓN ELEMENTO ESTRUCTURAL	Nº TOMA	FECHA MUESTREO	CONSISTENCIA (cm)	RESISTENCIA. $f_{28}$ (N/mm <sup>2</sup> ) Ver nota al pie	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA RESISTENCIA (1)			FECHA ACEPTACIÓN (2)	REFERENCIA OBSERVACIONES
							Sin distintivo		Con distintivo		
							K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	$\frac{f(\bar{x})}{f(x)_1}$ o $\frac{X_i}{N/mm^2}$		
B1	1 C	Pilares Entrepilanta	1	20/07/18	8	33,1	1,02		33	20/08/18	
B1	1 C	Pilares Entrepilanta	2	23/07/18	9	33,3					
B1	1 C	Pilares Entrepilanta	3	23/07/18	9	33,2					
B1	2 C	Pilares PB 2.1	1	13/09/18	8	34,1	1,02		25,53	15/10/18	
B1	2 C	Pilares PB 2.2	2	13/09/18	8	28,9					
B1	2 C	Pilares PB 2.3	3	17/09/18	8	29,5					
B1	3 C	Pilares P2 3.1	1	15/10/18	8	31,5	1,02		29,04	14/11/18	
B1	3 C	Pilares P2 3.2	2	17/10/18	8	30,2					
B1	3 C	Pilares P2 3.3	3	17/10/18	9	30					
B1	4 C	Pilares P3 4.1	1	06/11/18	7	28,7	1,02				
B1	4 C	Pilares P3 4.2	2	06/11/18	9						
B1	4 C	Pilares P3 4.3	3	07/11/18	8						
B1	5 C	Pilares P4 5.1	1				1,02				
B1	5 C	Pilares P4 5.2	2								
B1	5 C	Pilares P4 5.3	3								
B1	6 C	Pilares P5 6.1	1				1,02				
B1	6 C	Pilares P5 6.2	2								
B1	6 C	Pilares P5 6.3	3								
B1	7 C	Pilares P6 7.1	1					0,85			
B1	7 C	Pilares P6 7.2	2								
B1	7 C	Pilares P6 7.3	3								

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA: Manuel Redolat Badía  Firma.	LABORATORIO: Asver Verificaciones, S.L.  Sello y firma	EMPRESA CONSTRUCTORA: Edifesa Obras y Proyectos, S.A.  Sello y firma
--	---	---

(1) Criterios de aceptación: según art. 86.5.4.3, tabla 86.5.4.3.a de la Instrucción EHE-08

(2) La conformidad del lote se referirá a las características de resistencia, ductilidad y durabilidad.

NOTA: El resultado de la función de aceptación del lote se ha de reseñar en la primera fila de dicho lote. Se ha de redondear a un decimal.

LG 14

## 2. Control de recepción de productos

6

## 2.9 Control documental y experimental del hormigón según EHE-08

Página 2 de 4

TIPO HORMIGÓN EN OBRA	TIPIFICACIÓN	MODALIDAD DE CONTROL DE LA RESISTENCIA	NOMBRE SUMINISTRADOR HORMIGÓN	TIPO CEMENTO	CON DISTINTIVO			SIN DISTINTIVO	CERTIF. SUMINISTRO (fecha)
					Nº Certif.	ENTIDAD CERTIFICACIÓN	FECHA VALIDEZ	CERTIFICADO. DOSIFICAC. (fecha)	

## 2.9.1 Control estadístico de la resistencia.

TAMAÑO DEL LOTE: según art. 86.5.4.1 de la Instrucción EHE-08

TIPO HORMIGÓN EN OBRA	LOTE (Nº O REF.)	IDENTIFICACIÓN ELEMENTO ESTRUCTURAL	Nº TOMA	FECHA MUESTREO	CONSISTENCIA (cm)	RESISTENCIA. $f_{28}$ (N/mm <sup>2</sup> ) Ver nota al pie	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA RESISTENCIA (1)			FECHA ACEPTACIÓN (2)	REFERENCIA OBSERVACIONES
							Sin distintivo		Con distintivo		
							K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	$\frac{f(\bar{x})}{f(x)_1}$ o $\frac{X_i}{N/mm^2}$		
B1	8 C	Pilares PCubierta 8.	1					0,85			
B1	8 C	Pilares PCubierta 8.	2								
B1	8 C	Pilares PCubierta 8.	3								
B1	1 F	Forjado 1.1	1	10/08/18	7	34,6	1,02		34,39	07/09/18	
B1	1 F	Forjado 1.2	2	10/08/18	9	35					
B1	1 F	Forjado 1.3	3	10/08/18	8	35,1					
B1	2 F	Forjado 2.1	1	28/09/18	8	27,7	1,02		25,97	26/10/18	
B1	2 F	Forjado 2.2	2	28/09/18	9	32,6					
B1	2 F	Forjado 2.3	3	28/09/18	9	32,6					
B1	3 F	Forjado 3.1	1	02/10/18	9	32,3	1,02		31,56	02/11/18	
B1	3 F	Forjado 3.2	2	03/10/18	9	33,8					
B1	3 F	Forjado 3.3	3	04/10/18	6	34,1					
B1	4 F	Forjado 4.1	1	16/10/18	9	31,6	1,02		29,97	13/11/18	
B1	4 F	Forjado 4.2	2	16/10/18	9	31,8					
B1	4 F	Forjado 4.3	3	16/10/18	9	30,5					
B1	5 F	Forjado 5.1	1	05/11/18	9		1,02				
B1	5 F	Forjado 5.2	2	05/11/18	7						
B1	5 F	Forjado 5.3	3	05/11/18	9						
B1	6 F	Forjado 6.1	1	20/11/18	9		1,02				
B1	6 F	Forjado 6.2	2	20/11/18	9						
B1	6 F	Forjado 6.3	3	20/11/18	9						

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA: Manuel Redolat Badía  Firma.	LABORATORIO: Asver Verificaciones, S.L.  Sello y firma	EMPRESA CONSTRUCTORA: Edifesa Obras y Proyectos, S.A.  Sello y firma
--	---	---

(1) Criterios de aceptación: según art. 86.5.4.3, tabla 86.5.4.3.a de la Instrucción EHE-08

(2) La conformidad del lote se referirá a las características de resistencia, ductilidad y durabilidad.

NOTA: El resultado de la función de aceptación del lote se ha de reseñar en la primera fila de dicho lote. Se ha de redondear a un decimal.

LG 14

## 2. Control de recepción de productos

6

## 2.9 Control documental y experimental del hormigón según EHE-08

Página 3 de 4

TIPO HORMIGÓN EN OBRA	TIPIFICACIÓN	MODALIDAD DE CONTROL DE LA RESISTENCIA	NOMBRE SUMINISTRADOR HORMIGÓN	TIPO CEMENTO	CON DISTINTIVO			SIN DISTINTIVO	CERTIF. SUMINISTRO (fecha)
					Nº Certif.	ENTIDAD CERTIFICACIÓN	FECHA VALIDEZ	CERTIFICADO. DOSIFICAC. (fecha)	

## 2.9.1 Control estadístico de la resistencia.

TAMAÑO DEL LOTE: según art. 86.5.4.1 de la Instrucción EHE-08

TIPO HORMIGÓN EN OBRA	LOTE (Nº O REF.)	IDENTIFICACIÓN ELEMENTO ESTRUCTURAL	Nº TOMA	FECHA MUESTREO	CONSISTENCIA (cm)	RESISTENCIA. $f_{28}$ (N/mm <sup>2</sup> ) Ver nota al pie	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA RESISTENCIA (1)				FECHA ACEPTACIÓN (2)	REFERENCIA OBSERVACIONES
							Sin distintivo		Con distintivo			
							K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	$\frac{f(\bar{x})}{f(x)_1}$ N/mm <sup>2</sup>	X <sub>i</sub> N/mm <sup>2</sup>		
B1	7 F	Forjado 7.1	1					0,85				
B1	7 F	Forjado 7.2	2									
B1	7 F	Forjado 7.3	3									
A1	1 M	Losa 1.1	1	06/07/18	9	35,8	1,02		32,66		07/08/18	
A1	1 M	Losa 1.2	2	06/07/18	9	33,9						
A1	1 M	Losa 1.3	3	10/07/18	8	34,1						
A1	2 M	Losa 2.1	1	16/07/18	8	37,7	1,02		32,94		14/08/18	
A1	2 M	Losa 2.2	2	17/07/18	7	35,6						
A1	2 M	Losa 2.3	3	17/07/18	8	34,7						
A1	3 M	Losa 3.1	1	27/07/18	9	39,2	1,02		35,19		31/08/18	
A1	3 M	Losa 3.2	2	27/07/18	7	36,9						
A1	3 M	Losa 3.3	3	03/08/18	9	36,8						
A1	4 M	ZC 4.1	1	02/07/18	8	33,4	1,02		32,19		13/08/18	
A1	4 M	ZC 4.2	2	02/07/18	8	34,5						
A1	4 M	ZC 4.3	3	05/07/18	8	35,7						
A1	5 M	ZA 5.1	1	18/07/18	9	34,7	1,02		34,09		17/08/18	
A1	5 M	ZA 5.2	2	18/07/18	8	35,2						
A1	5 M	ZA 5.3	3	20/07/18	8	34,5						
A1	1 C	Muro 1.1	1	21/06/18	8	32,5	1,02		30,58		26/07/18	
A1	1 C	Muro 1.2	2	22/06/18	7	35,4						
A1	1 C	Muro 1.3	3	28/06/18	8	36,7						

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA: Manuel Redolat Badía  Firma.	LABORATORIO: Asver Verificaciones, S.L.  Sello y firma	EMPRESA CONSTRUCTORA: Edifesa Obras y Proyectos, S.A.  Sello y firma
--	---	---

(1) Criterios de aceptación: según art. 86.5.4.3, tabla 86.5.4.3.a de la Instrucción EHE-08

(2) La conformidad del lote se referirá a las características de resistencia, ductilidad y durabilidad.

NOTA: El resultado de la función de aceptación del lote se ha de reseñar en la primera fila de dicho lote. Se ha de redondear a un decimal.



LG 14

2. Control de recepción de productos

12

Página 1 de 1

**2. 13. Control de conformidad de la armadura elaborada y de la ferralla armada según EHE-08****2. 13.1 Control documental del suministro**

Nombre elaborador/suministrador: Hierros y Ferrallas Cruz, S.L.

Identificación	Lotes del 1 al 4			
Proceso de armado	Atado			
Designación acero	B500SD			
Ø de barra recta, mm	6, 8, 10, 12, 16, 20, 25			
Ø de rollo enderezado, mm				
Certificado adherencia si/no	No			

Certificado suministro (fecha)

**2. 13.2 Control mediante distintivos**

Certificado nº				
Entidad certificación				
Fecha vigencia del distintivo				

**2. 13.3 Control experimental. (tamaño del lote 30 t)**

LOTE (Asignar a identificación)	Identificación del elemento estructural	Medición (t)	Identificación del tipo de acero y forma de suministro			Comprobación de la conformidad de:		
			Designación del acero	Ø en mm de rollo enderezado	Ø en mm de barra	Procesos de enderezado	Procesos de soldadura	* Características geométricas de las armaduras (15 uds./30 t)
1	Forjado	25,4	B500SD		6, 8, 10	Si	Si	Si
2	Muros	29,65	B500SD		12, 16, 20	Si	Si	Si
3	Pilares	29,65	B500SD		12, 16, 20	Si	Si	Si
4	Losa	17,3	B500SD		25	Si	Si	Si

(\*) Indicar SI/NO se realizan los ensayos correspondientes

**2.13.4 Aceptación**

Identificación o Lote	1	2	3	4		
Fecha aceptación						
identificación observaciones						

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA: Manuel Redolat Badía  Firma	LABORATORIO: Asver Verificaciones, S.L.  Sello y firma	EMPRESA CONSTRUCTORA: Edifesa Obras y Proyectos, S.A.  Sello y firma
---	---	---



LG 14

## 3. Control de Ejecución

13

Página 1 de 1

## JUSTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE RECEPCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

## 3.1 Factores de riesgo del edificio

UNIDADES DE OBRA	FASES DE EJECUCIÓN	DIMENSIONAL			SÍSMICO			GEOTÉCNICO			AMBIENTAL		CLIMÁTICO		VIENTO	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2
		D2			S1			G1			A1		C1		V1	
CIMENTACIÓN SUPERFICIAL impreso nº14	Control de ejecución según la instrucción EHE-08															
CIMENTACIÓN PROFUNDA impreso nº15	Control de ejecución según la instrucción EHE-08															
MUROS DE SOTANO impreso nº16	Impermeabilización trasdós									■	■					
ESTRUCTURAL DE FABRICA impreso nº16	Replanteo															
	Ejecución de la fábrica					■	■									
	Protección de la fábrica						■							■		■
	Cargaderos y refuerzos						■									
MUROS Y PILARES IN SITU impreso nº17	Control de ejecución según la instrucción EHE-08															
VIGAS Y FORJADOS impreso nº18	Control de ejecución según la instrucción EHE-08															
CERRAMIENTO EXTERIOR impreso nº19	Ejecución del cerramiento		⊙	■			■									■
CARPINTERIA EXTERIOR impreso nº20	Fijación, sellado y precauciones	■	⊙	■												■
PERSIANAS Y CIERRES impreso nº21	Disposición y fijación															■
DEFENSAS EXTERIORES impreso nº22	Protección y acabado											■				
TEJADOS impreso nº23	Colocación de las piezas de la cobertura															■
CUBIERTAS PLANAS impreso nº24	Ejecución impermeabilización	■	⊙	■												
	Elementos singulares de cubierta	■	⊙	■												
TABIQUERIA impreso nº25	Ejecución del tabique			■			■									
REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS impreso nº27	Aplacados de piedra (ext)											■				■
	Pinturas (exteriores)											■				
	Alicatados (exteriores)													■		
REVESTIMIENTOS DE SUELOS impresos nº29 y 30	Baldosas de terrazo u hormigón			■												
	Baldosas cerámicas (1)													■		
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO impresos nº32	Colectores enterrados	■	⊙	■							■					
	Pozo de registro y arquetas			■							■					
INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN impresos nº34	Disposición		⊙	■												
	Aspirador híbrido / mecánico		⊙	■												

Marcar el nivel que corresponda a cada factor de riesgo.

■ Prueba de carácter obligatorio.

(1) Se entiende que aplica a los revestimientos cerámicos en exteriores.

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA:

Manuel Redolat Badía

Firma

LG 14

## 3. Control de Ejecución

14

## 3.2 Unidades de obra

Página 1 de 1

3.2.1 Cimentación superficial		DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL		MEDICIÓN:			
NIVEL DE CONTROL: Normal		Losa de cimentación, zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas de atado, vigas centradoras.		616,18 m <sup>2</sup>			
TAMAÑO LOTE SEGÚN TABLA 92.4 DE EHE-08:							
TAMAÑO UNIDAD DE INSPECCIÓN SEGÚN 92.5 DE EHE-08 (1)							
IDENTIFICACIÓN LOTES DE EJECUCIÓN		COMPROBACIONES				COMPROBACIÓN FINAL ELEMENTO CONSTRUIDO	
DESIGNACIÓN	LOCALIZACIÓN	(2)	REPLANTEO DE EJES, COTAS Y GEOMETRÍA	EXCAVACIÓN Y OPERACIONES PREVIAS (3)	PROCESOS DE MONTAJE DE LAS ARMADURAS (4)		PROCESOS DE HORMIGONADO (5)
Zapatas y vigas01	Zona de aparcamiento_P38 a P24	A	02/07/18	02/07/18	02/07/18	02/07/18	16/07/18
		R					
Zapatas y vigas02	Zona de aparcamiento_P35, P29, P25, P30	A	18/07/18	18/07/18	18/07/18	20/07/18	20/07/18
		R					
Losa01	Zona viviendas_Cota -1,60	A	06/07/18	06/07/18	06/07/18	06/07/18	10/07/18
		R					
Losa02	Zona viviendas_Cota -0,10	A	17/07/18	17/07/18	17/07/18	17/07/18	27/07/18
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badia	EMPRESA CONSTRUCTORA Edifesa Obras y Proyectos, S.A.
Firma	Firma y sello

(1): Frecuencia de comprobaciones para control externo según Tabla 92.6 de la EHE-08.

(2): Fechas de aceptación (A) o rechazo (R).

(3): En su caso, daños a colindantes; compactación del terreno; en su caso, eliminación del agua; hormigón de limpieza, espesor..

(4): Incluye los siguientes procesos y actividades: Despiece de planos de armaduras diseñadas según proyecto, montaje de las armaduras mediante atado o soldadura, geometría de las armaduras elaboradas y ferralla armada, y colocación de las armaduras en los encofrados..

(5): Incluye: Vertido y puesta en obra del hormigón, ejecución de juntas de hormigonado y curado del hormigón.

LG 14

## 3. Control de Ejecución

16

Página 1 de 2

3.2.3 Muros de sótano		DESCRIPCIÓN DE LA PARTE DE OBRA					MEDICIÓN
UNIDAD DE INSPECCIÓN: 250 m <sup>2</sup> / 2 C. (2)		Muros de sótano de HA.					492,89 m <sup>2</sup>
IDENTIFICACIÓN UD. DE INSPECCIÓN		(1)	MUROS DE SÓTANO	IMPERMEABILIZACIÓN TRASDOS DEL MURO <input type="checkbox"/>	DRENAJE DEL MURO	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOLERA	COLOCACIÓN BARRERA ANTIHUMEDAD
DESIGNACIÓN	LOCALIZACIÓN						
MuroSótano01	Muro_P26 a P41	A	VER ESTRUCTURA FÁBRICA O ESTRUCTURA HORMIGÓN	21/06/18			
		R					
MuroSótano02	Muro_P41 a P23	A		22/06/18			
		R					
MuroSótano03	Muro_P19 a P3	A		28/06/18			
		R					

Fechas de aceptación (A) o rechazo (R)

OBSERVACIONES:

Estructura de fábrica		DESCRIPCIÓN DE LA PARTE DE OBRA					MEDICIÓN
UNIDAD DE INSPECCIÓN: Ladrillos: 400 m <sup>2</sup> / 2C Bloques: 250 m <sup>2</sup> / 2C							
IDENTIFICACIÓN UD. DE INSPECCIÓN		(1)	REPLANTEO <input type="checkbox"/>	EJECUCIÓN FÁBRICA Y MORTERO <input type="checkbox"/>	TOLERANCIAS EJECUCIÓN	PROT. FÁBRICA <input type="checkbox"/>	EJECUCIÓN CARGADEROS Y REFUERZOS <input type="checkbox"/>
DESIGNACIÓN	LOCALIZACIÓN						
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

 Fases de ejecución con control obligatorio

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badía	EMPRESA CONSTRUCTORA Edifesa Obras y Proyectos, S.A.
Firma	Firma y sello

(1): Fechas de aceptación (A) o rechazo (R)  
(2): Comprobaciones en cada unidad de inspección. (C)

LG 14

## 3. Control de Ejecución

16

Página 2 de 2

3.2.3 Muros de sótano		DESCRIPCIÓN DE LA PARTE DE OBRA				MEDICIÓN	
UNIDAD DE INSPECCIÓN: 250 m <sup>2</sup> / 2 C. (2)		Muros de sótano de HA.				492,89 m <sup>2</sup>	
IDENTIFICACIÓN UD. DE INSPECCIÓN		(1)	MUROS DE SÓTANO	IMPERMEABILIZACIÓN TRASDOS DEL MURO <input type="checkbox"/>	DRENAJE DEL MURO	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOLERA	COLOCACIÓN BARRERA ANTIHUMEDAD
DESIGNACIÓN	LOCALIZACIÓN						
MuroSótano04	Muro_P22 a P24	A	VER ESTRUCTURA FÁBRICA O ESTRUCTURA HORMIGÓN	28/06/18			
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

Fechas de aceptación (A) o rechazo (R)

OBSERVACIONES:

Estructura de fábrica		DESCRIPCIÓN DE LA PARTE DE OBRA				MEDICIÓN	
UNIDAD DE INSPECCIÓN: Ladrillos: 400 m <sup>2</sup> / 2C Bloques: 250 m <sup>2</sup> / 2C							
IDENTIFICACIÓN UD. DE INSPECCIÓN		(1)	REPLANTEO <input type="checkbox"/>	EJECUCIÓN FÁBRICA Y MORTERO <input type="checkbox"/>	TOLERANCIAS EJECUCIÓN	PROT. FÁBRICA <input type="checkbox"/>	EJECUCIÓN CARGADEROS Y REFUERZOS <input type="checkbox"/>
DESIGNACIÓN	LOCALIZACIÓN						
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

 Fases de ejecución con control obligatorio

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badía	EMPRESA CONSTRUCTORA Edifesa Obras y Proyectos, S.A.
Firma	Firma y sello

(1): Fechas de aceptación (A) o rechazo (R)  
(2): Comprobaciones en cada unidad de inspección. (C)

LG 14

## 3. Control de Ejecución

17

Página 1 de 1

3.2.4 Muros y pilares in situ				DESCRIPCIÓN DE LA PARTE DE OBRA					MEDICIÓN:	
NIVEL DE CONTROL: Normal				Soportes de HA.					2074,40 m <sup>2</sup>	
TAMAÑO LOTE SEGÚN TABLA 92.4 DE EHE-08: (2)										
TAMAÑO UNIDAD DE INSPECCIÓN SEGÚN 92.5 DE EHE-08										
IDENTIFICACIÓN LOTES DE EJECUCIÓN				COMPROBACIONES					COMPROBACIÓN FINAL ELEMENTO CONSTRUIDO	
Nº LOTE	LOCALIZACIÓN	(1)	REPLANTEO DE EJES, COTAS Y GEOMETRÍA	PROCESOS DE MONTAJE DE ARMADURAS (3)	CIMBRAS, APUNTALMTO. ENCOFRADOS Y MOLDES	PROCESOS DE HORMIGONADO	PROCESOS POSTERIORES HORMIGONADO, Y DESCIMBRADO			
1_Pilares HA	Entreplanta_P25-P28-P29	A	20/07/18	20/07/18	20/07/18	20/07/18	27/07/18	17/08/18		
		R								
2_Pilares HA	Entreplanta_P24-P25-P30	A	23/07/18	23/07/18	23/07/18	23/07/18	30/07/18	20/08/18		
		R								
3_Pilares HA	Planta Baja_P3-P7	A	13/09/18	13/09/18	13/09/18	13/09/18	20/09/18	11/10/18		
		R								
4_Pilares HA	Planta Baja_P16-P17-P22	A	13/09/18	13/09/18	13/09/18	13/09/18	20/09/18	11/10/18		
		R								
5_Pilares HA	Planta Baja_P11-P19	A	17/09/18	17/09/18	17/09/18	17/09/18	24/09/18	15/10/18		
		R								
6_Pilares HA	Planta 2_P1-P2-P3	A	17/10/18	17/10/18	17/10/18	17/10/18	24/10/18	14/11/18		
		R								
7_Pilares HA	Planta 3	A	06/11/18	06/11/18	06/11/18	06/11/18	13/11/18	19/11/18		
		R								
8_Pilares HA	Planta 4	A	27/11/18	27/11/18	27/11/18	27/11/18				
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badía	EMPRESA CONSTRUCTORA Edifesa Obras y Proyectos, S.A.
Firma	Firma y sello

(1): Fechas de aceptación (A) o rechazo (R)

(2): Frecuencia de comprobaciones para control externo según Tabla 92.6 de la EHE-08.

(3): Incluye los siguientes procesos y actividades: Despiece de planos de armaduras diseñadas según proyecto, montaje de las armaduras mediante atado o soldadura, geometría de las armaduras elaboradas y ferralla armada, y colocación de las armaduras en los encofrados.

LG 14

## 3. Control de Ejecución

18

Página 1 de 1

3.2.5 Vigas y forjados		DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL					MEDICIÓN:	
NIVEL DE CONTROL: Normal		Forjados y Vigas.					2074,40 m <sup>2</sup>	
TAMAÑO LOTE SEGÚN TABLA 92.4 DE EHE-08: TAMAÑO UNIDAD DE INSPECCIÓN SEGÚN 92.5 DE EHE-08 (2)								
IDENTIFICACIÓN LOTES DE EJECUCIÓN		COMPROBACIONES						
DESIGNACIÓN	LOCALIZACIÓN	(1)	REPLANTEO DE EJES, COTAS Y GEOMETRÍA	CIMBRAS, APUNTALMTO. ENCOFRADOS Y MOLDES	PROCESOS DE MONTAJE DE LAS ARMADURAS (3)	PROCESOS POSTERIORES: HORMIGONADO Y DESCIMBRADO (4)	COMPROBAC. FINAL ELEMENTO CONSTRUIDO	
1_ForjadoRet	Forjado 1_A13 a A1	A	10/08/18	10/08/18	10/08/18	07/09/18	07/09/18	
		R						
2_ForjadoRet	Forjado 1_A11 a A6	A	10/08/18	10/08/18	10/08/18	07/09/18	07/09/18	
		R						
3_ForjadoUni	Forjado 1_P16 a P11	A	10/08/18	10/08/18	10/08/18	07/09/18	07/09/18	
		R						
4_ForjadoUni	Forjado 2_CubPisc y P16 a P18	A	28/09/18	28/09/18	28/09/18	26/10/18	26/10/18	
		R						
5_ForjadoUni	Forjado 2_P16 - P1- P4- P18	A	28/09/18	28/09/18	28/09/18	26/10/18	26/10/18	
		R						
6_ForjadoUni	Forjado 3	A	03/10/18	03/10/18	03/10/18	31/10/18	31/10/18	
		R						
7_ForjadoUni	Forjado 4	A	06/11/18	06/11/18	06/11/18			
		R						
8_ForjadoUni	Forjado 5	A	20/11/18	20/11/18	20/11/18			
		R						
		A						
		R						
		A						
		R						
		A						
		R						
		A						
		R						
		A						
		R						

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badía	EMPRESA CONSTRUCTORA Edifesa Obras y Proyectos, S.A.
Firma	Firma y sello

(1): Fechas de aceptación (A) o rechazo (R)

(2): Frecuencia de comprobaciones para control externo según Tabla 92.6 de la EHE-08. )

(3): Incluye los siguientes procesos y actividades: Despiece de planos de armaduras diseñadas según proyecto, montaje de las armaduras mediante atado o soldadura, geometría de las armaduras elaboradas y ferralla armada, y colocación de las armaduras en los encofrados. )

(4): Incluye: Vertido y puesta en obra del hormigón, ejecución de juntas de hormigonado y curado del hormigón.

LG 14

## 4. Pruebas de Servicio

36

Página 1 de 1

## JUSTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE LAS PRUEBAS DE SERVICIO

4.1 Pruebas de servicio determinadas por la aplicación del factor de riesgo dimensional del edificio, según la tabla siguiente:

	Factor de riesgo dimensional			Prueba / Modalidad de prueba	Tamaño de referencia de la unidad de inspección (UI)	Muestreo	
	1	2	3				
	2						
Estanquidad de cubiertas planas de edificios (PSC)	■	●	■	Inundación de la cubierta o, en su caso, riego o combinación de ambas modalidades	400 m2 o fracción	100% UI	
Estanquidad de fachadas de edificios (PSF)			■	Riego fachadas	Cada tipología de fachada	100% UI (1)	
Red interior de suministro de agua (PSA)		●	■	Prueba parcial de resistencia mecánica y estanquidad	Instalación general	100% UI	
					Tipo de vivienda hasta un máximo de 4 viviendas iguales. En otros edificios: hasta 600 m2 o lo que determine la D. F.	25% UI (2)	
				Prueba final de funcionamiento de instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad	Cada tipología de instalación particular con la instalación general de la que depende	100% UI (3)	
Redes de evacuación de agua (PSS)		●	■	Prueba parcial enterrada (4)	Prueba hidráulica	Cada ramificación desde conexión a la red general	50% UI
				Prueba final pluviales		Igual que prueba de estanquidad cubierta	100% UI
				Prueba final residuales		Cada ramificación desde la conexión a la red general	50% UI
				Prueba final cierres hidráulicos (red de residuales)	Prueba de humo	Ramificaciones desde colector horizontal < 100m	50% UI

Marcar el nivel que corresponda a cada factor de riesgo:

■ Prueba de carácter obligatorio

(1) En el caso de que la prueba no incluya un hueco de fachada con la carpintería instalada, se realizará adicionalmente un prueba de estanquidad al agua de ventanas según el método definido en la norma UNE 85427.

(2) La prueba ha de realizarse en al menos una vivienda de cada unidad de inspección que se prueba.

(3) Se consideran distintas tipologías las instalaciones particulares con distinto grupo de presión, las instalaciones con suministro directo, las instalaciones con distintos materiales de canalización, etc. En el caso de viviendas, la prueba ha de realizarse en al menos una vivienda por tipología, en la más desfavorable.

(4) De aplicación cuando la ramificación desde la conexión a la red general disponga de más de una arqueta o pozo de registro.

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA  
Manuel Redolat Badía

Firma

LG 14

## 4. Pruebas de Servicio

38

Página 1 de 3

## 4.4 PRUEBAS DE SERVICIO RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA (PSA) según DRC 07/09

Tipo de prueba	UNIDADES DE INSPECCIÓN (U.I.)				
	CRITERIO	TIPO	Nº DE U.I. TOTAL	Nº DE U.I. COMPROBADAS	
Parcial de resistencia mecánica y estanquidad	Instalación general (Muestreo 100%)		9	0	
	Instalación particular por cada tipo de vivienda hasta un máximo de 4 viviendas iguales (Muestreo 25%)	Viv Tipo A-B	1	0	
		Viv Tipo C-D-E-F-G-H	2	0	
		Viv Tipo I	1	0	
Final de funcionamiento de instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad	Cada tipología de instalación particular con la instalación general de la que depende (Muestreo 100%)	Viv tipo A	1	0	
		Viv tipo B	1	0	
		Viv tipo C	1	0	
IDENTIFICACIÓN UDS. DE INSPECCIÓN COMPROBADAS			Fecha prueba	Código acta	Fecha Aceptación
Tipo de prueba	Designación	Localización y tipo de instalación			

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badía	LABORATORIO	EMPRESA CONSTRUCTORA
Firma	Sello y firma	Sello y firma



LG 14

## 4. Pruebas de Servicio

38

Página 2 de 3

## 4.4 PRUEBAS DE SERVICIO RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA (PSA) según DRC 07/09

Tipo de prueba	UNIDADES DE INSPECCIÓN (U.I.)				
	CRITERIO	TIPO	Nº DE U.I. TOTAL	Nº DE U.I. COMPROBADAS	
Parcial de resistencia mecánica y estanquidad	Instalación general (Muestreo 100%)				
	Instalación particular por cada tipo de vivienda hasta un máximo de 4 viviendas iguales (Muestreo 25%)				
Final de funcionamiento de instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad	Cada tipología de instalación particular con la instalación general de la que depende (Muestreo 100%)	Viv tipo D	1	0	
		Viv tipo E	1	0	
		Viv tipo F	1	0	
IDENTIFICACIÓN UDS. DE INSPECCIÓN COMPROBADAS			Fecha prueba	Código acta	Fecha Aceptación
Tipo de prueba	Designación	Localización y tipo de instalación			

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badía	LABORATORIO	EMPRESA CONSTRUCTORA
Firma	Sello y firma	Sello y firma

LG 14

## 4. Pruebas de Servicio

38

Página 3 de 3

## 4.4 PRUEBAS DE SERVICIO RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA (PSA) según DRC 07/09

Tipo de prueba	UNIDADES DE INSPECCIÓN (U.I.)				
	CRITERIO	TIPO	Nº DE U.I. TOTAL	Nº DE U.I. COMPROBADAS	
Parcial de resistencia mecánica y estanquidad	Instalación general (Muestreo 100%)				
	Instalación particular por cada tipo de vivienda hasta un máximo de 4 viviendas iguales (Muestreo 25%)				
Final de funcionamiento de instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad	Cada tipología de instalación particular con la instalación general de la que depende (Muestreo 100%)	Viv tipo G	1	0	
		Viv tipo H	1	0	
		Viv tipo I	1	0	
IDENTIFICACIÓN UDS. DE INSPECCIÓN COMPROBADAS			Fecha prueba	Código acta	Fecha Aceptación
Tipo de prueba	Designación	Localización y tipo de instalación			

OBSERVACIONES:

DIRECTOR/A DE EJECUCIÓN DE OBRA Manuel Redolat Badía	LABORATORIO	EMPRESA CONSTRUCTORA
Firma	Sello y firma	Sello y firma



## **UNIDADES DE INSPECCIÓN**

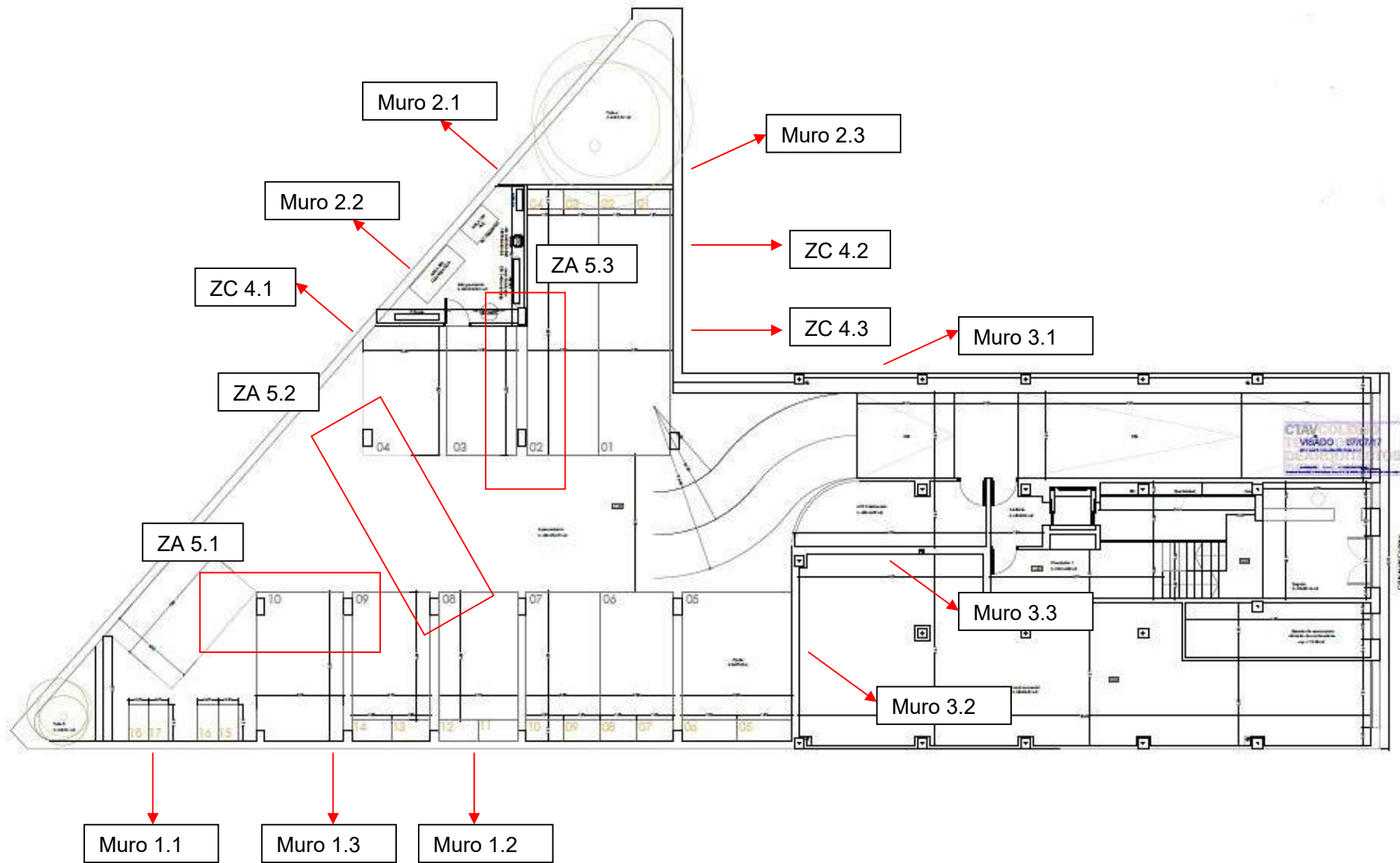
A continuación se adjuntan los planos donde se señalan las diferentes unidades de inspección programadas.

Para el caso de Forjados y Pilares, se indica únicamente el lote a controlar. En el caso de la cimentación, sí se especifican todas las determinaciones a controlar en obra.

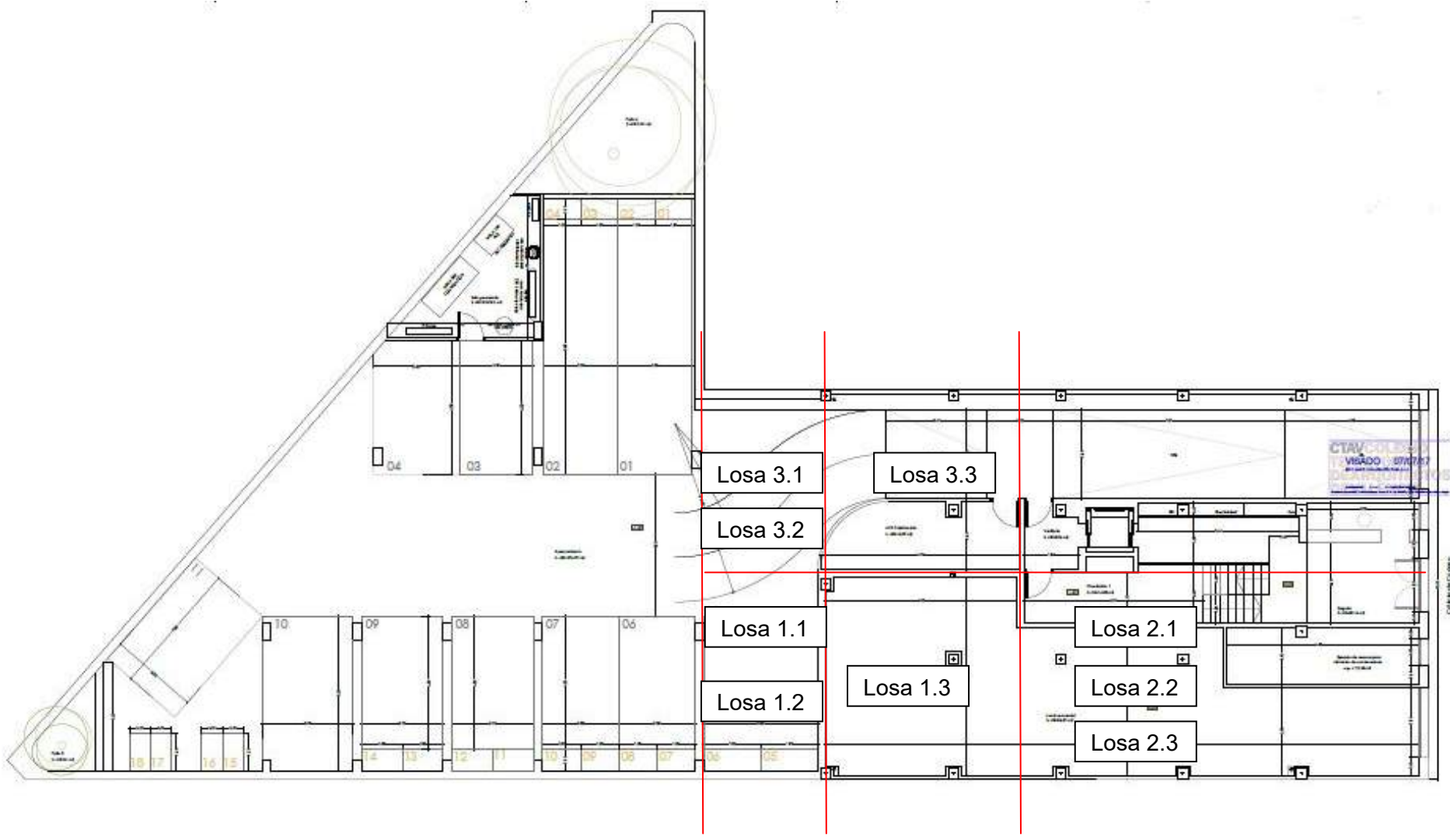
Dichas unidades de inspección se encuentran en la siguiente ficha de la LG-14:

- IMPRESO 6

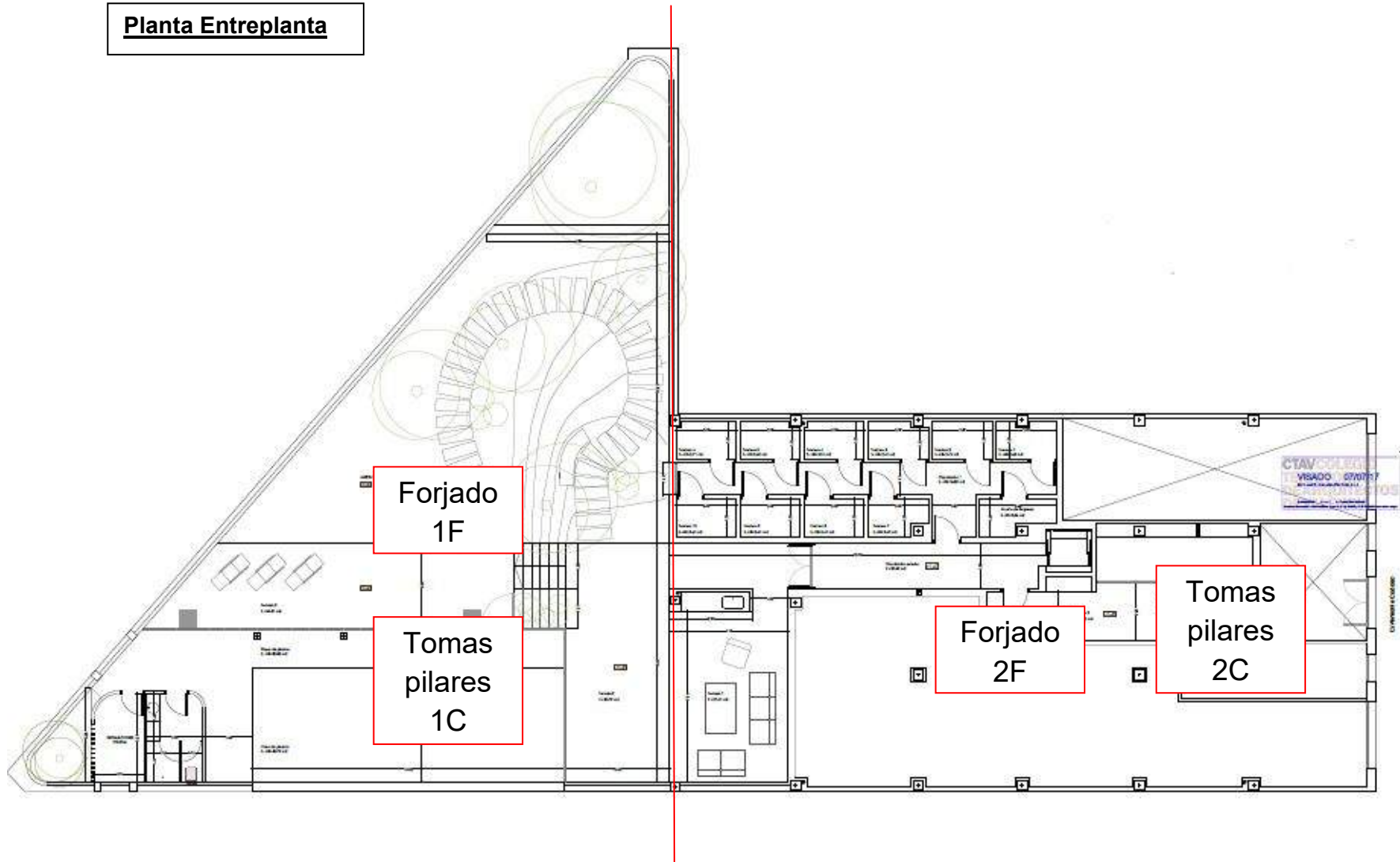
**Planta Baja**



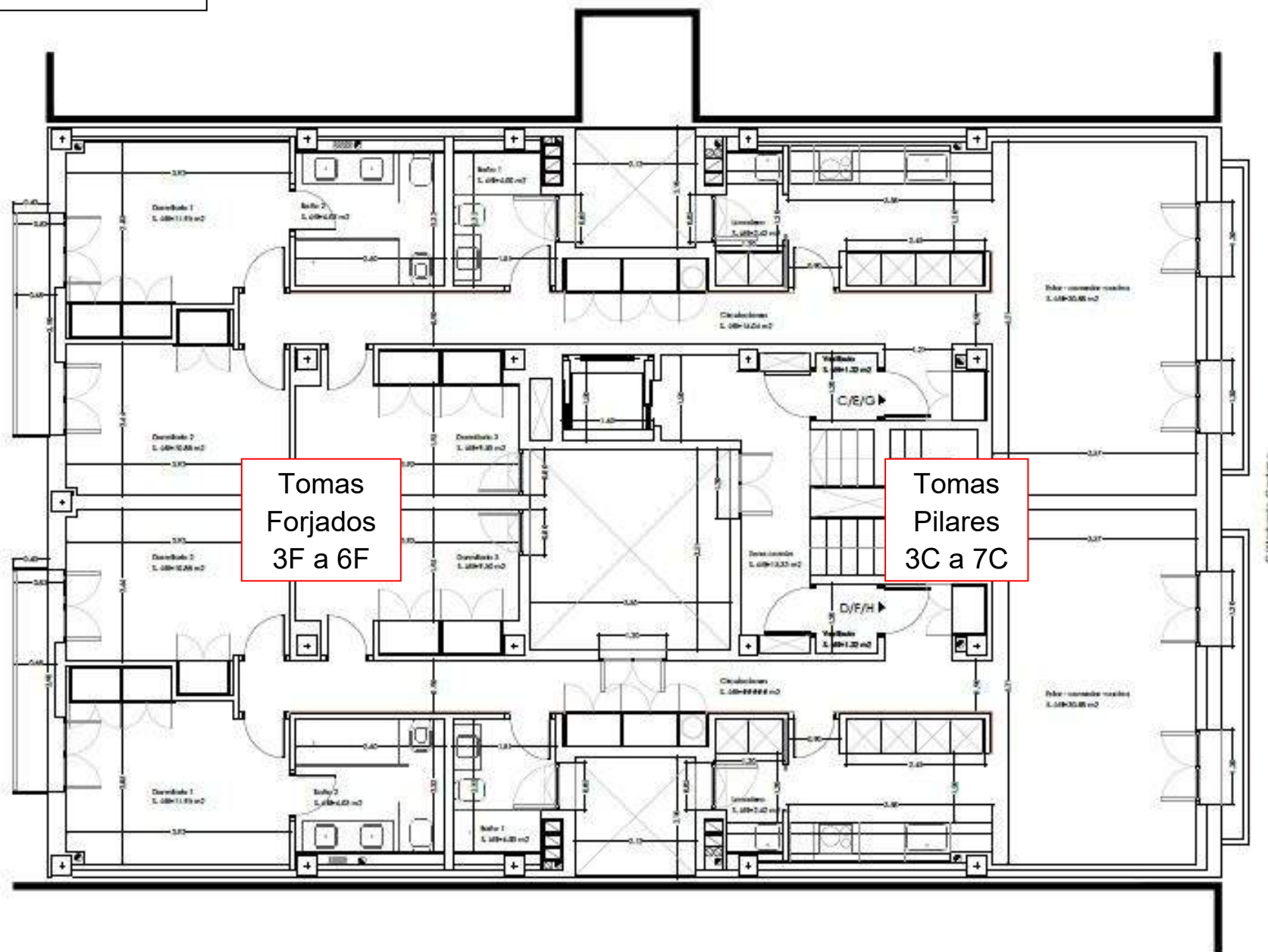
**Planta Baja**



**Planta Entreplanta**

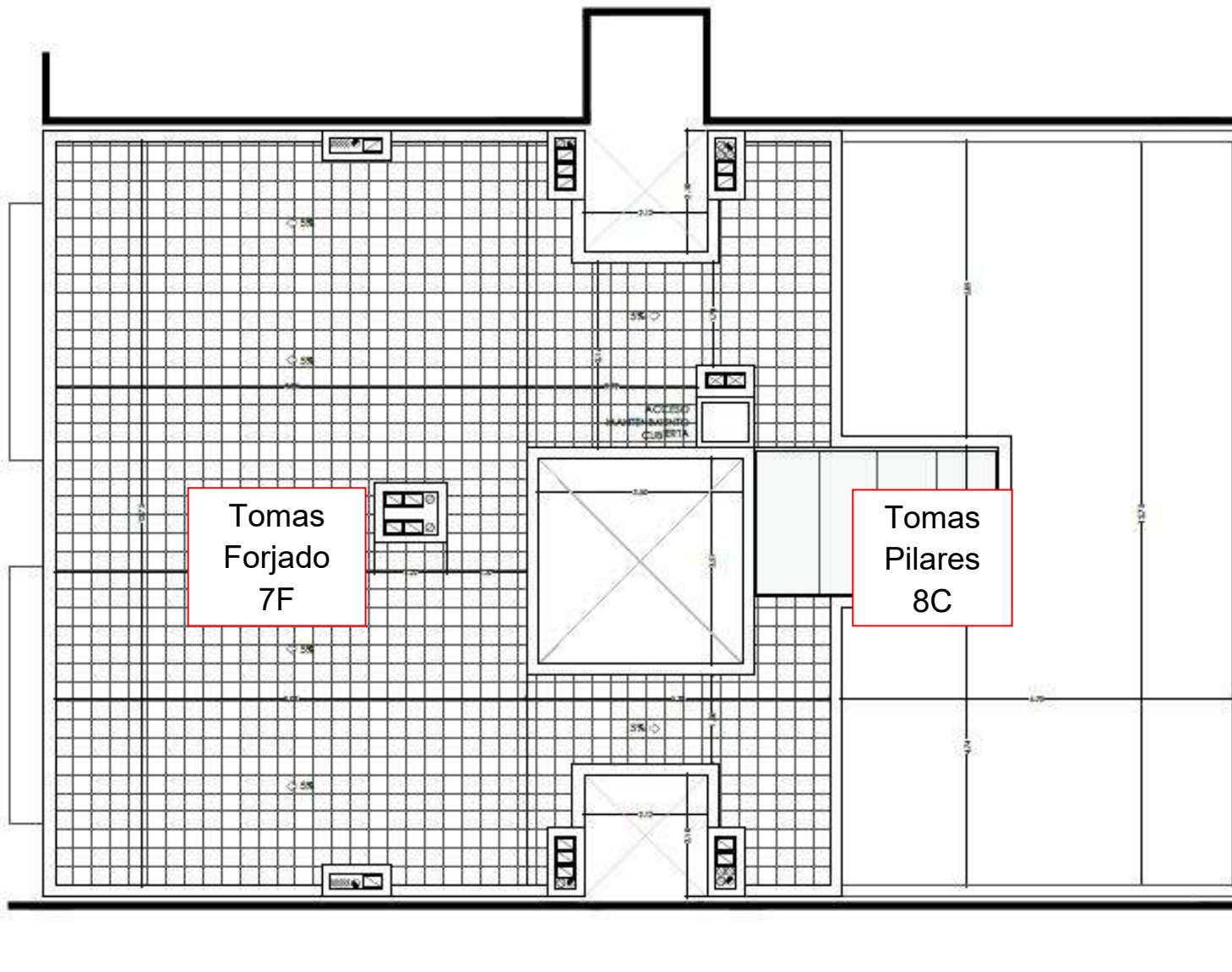


**Planta Tipo 3 - 6**





**Planta Cubierta**



### 3.3. Programa de Puntos de Inspección

“Para asegurar un buen seguimiento de obra, además de los datos recopilados en los documentos anteriores, se realizan unas fichas por cada fase de obra, donde se plasman las actividades que en cada una se desarrollan con la finalidad de controlar con más profundidad en proceso.”

“Dichas fichas son los Programas de Puntos de inspección (PPI). Se estudia el tipo de inspección y quien es el responsable de ella. Añadimos a estos PPI un criterio de aceptación. La forma de realizar la inspección que puede ser tanto visual como métrica o ambas cosas. También se deja constancia de la aceptación o rechazo de cada punto a inspeccionar en cada unidad de obra, indicando la fecha en que se realiza la comprobación. Por último hay un apartado de observaciones donde se nombra la imagen si la tiene, ese punto de inspección.”

Las fases de obra programadas en los PPI se corresponden con las realizadas durante el convenio con la empresa y, son las siguientes:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- CIMENTACIONES (Muro de sótano)
- ESTRUCTURA (Forjado de planta segunda)

Programa de Puntos de Inspección										
OBRA:		EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA			Localización: CALLE ALMIRANTE CADARSO, Nº 33, VALENCIA					
PROCESO A INSPEC.: Movimiento de tierras				Unidad Inspección: Zona Aparcamiento						
FASE DE PLANIFICACIÓN (PLAN)										
Fase de ejecución	Puntos de inspección	Tipo Inspección		Documentación de Referencia	Criterio de aceptación / Especificaciones	Forma de realizar la inspección	Resultado inspección		Observaciones	
		Inspec/Crítico/Espera	Responsable				Conforme	No conforme		
<b>ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO</b>	ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO	PC	DF+JO	CTE	Según Proyecto					
<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>	VALLADO DEL SOLAR	PI	JO	Plan de Seguridad y Salud	Altura de vallado $\geq$ 2 m.	VISUAL / MÉTRICA	02/05/2018		Ilustración 36 del Diario de Obra.	
	SEÑALIZACIÓN	PI	JO	Plan de Seguridad y Salud (RD 485/1997)	Deberán ser conforme a normativa específica.	VISUAL	02/05/2018			
	INSTALACIONES PROVISIONALES	PI	JO	Plan de Seguridad y Salud		VISUAL	02/05/2018			
	INSTALACIÓN DE CASSETAS AUXILIARES	PI	JO	Plan de Seguridad y Salud	Se deberá dotar, al menos, de aseo, vestuario y comedor.	VISUAL	02/05/2018		Se alquila un bajo comercial frente la obra como vestuario, comedor y oficina.	
	ZONA DE ACOPIO	PI	JO	Plan de Seguridad y Salud	Acopios a una distancia $\geq$ 2 m del borde de excavación.	VISUAL / MÉTRICA	10/07/2018		Ilustración 83 del Diario de Obra.	
<b>REPLANTEO PREVIO</b>	ESTUDIO GEOTÉCNICO	PE	DF+JO	EHE-08						
	SITUACIÓN DEL EDIFICIO CON RESPECTO A LA PARCELA	PC	DF+JO	Proyecto		VISUAL	23/05/2018			
	REPLANTEO DEL EDIFICIO	PC	JO	Proyecto	No se acepta errores al 3% y variaciones de +/- 10 cm.	VISUAL / MÉTRICA	23/05/2018			
<b>EXCAVACIÓN DEL TERRENO</b>	TALUDES	PC	DF+JO	Plan de Seguridad y Salud		VISUAL / MÉTRICA	04/07/2018			
	VACIADO	PI	JO	Plan de Seguridad y Salud		VISUAL	04/07/2018		Ilustración 76 del Diario de Obra.	
	COTA INFERIOR DE EXCAVACIÓN	PI	JO	Proyecto		VISUAL / MÉTRICA	04/07/2018			
	PENDIENTE DE RAMPA DE ACCESO MAQUINARIA	PI	JO	Plan de Seguridad y Salud		VISUAL / MÉTRICA	10/07/2018			
<b>REPLANTEO DE CIMENTACIÓN</b>	COTA DE EXCAVACIÓN	PI	JO	Proyecto	La cota de excavación no debe superar los -2,40 m con respecto la cota 0,00 m.	MÉTRICA	06/06/2018		Ilustración 54 del Diario de Obra.	
	ANCHO DE ZANJAS Y ZAPATAS	PI	JO	Proyecto	No se acepta errores al 3% y variaciones de +/- 10 cm.	MÉTRICA	06/06/2018		Ilustración 54 del Diario de Obra.	
<b>EXCAVACIÓN DE LA CIMENTACIÓN</b>	CONSISTENCIA DEL TERRENO	PC	JO	Estudio Geotécnico		VISUAL	06/06/2018		Ilustración 54 del Diario de Obra.	
	BATACHES	PC	DF+JO	Proyecto / Plan de Seguridad y Salud	Ancho máximo de 2,00 m.	VISUAL		22/06/2018	Ilustración 64 del Diario de Obra. Batache mayor a 2,00 metros.	
	APEOS	PC	DF+JO	Proyecto / Plan de Seguridad y Salud	Apeos en excavación junto a cimentaciones próximas.	VISUAL	26/06/2018		Ilustración 68 del Diario de Obra.	
	TERMINACIÓN EXCAVACIONES	PC	DF+JO	CTE DB SE - Apdo 5.4.1	La terminación de la excavación en el fondo y las paredes debe tener lugar inmediatamente antes de la colocación de la solera de asiento. Si la solera de asiento no puede ponerse en obra inmediatamente después de terminada la excavación, debe dejarse ésta de 10 a 15 centímetros por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar. Nivelación y limpieza.	VISUAL	17/07/2018			
<b>COMPROBACIONES FINALES</b>	COTA DE EXCAVACIÓN REALIZADA	PC	DF+JO	Proyecto	No se acepta errores al 3% y variaciones de +/- 10 cm.	VISUAL / MÉTRICA	18/07/2018		Ilustración 93 del Diario de Obra.	
	ANCHO DE EXCAVACIÓN REALIZADO	PC	DF+JO	Proyecto	Deberá ajustarse a las cotas establecidas en proyecto de ejecución.	VISUAL / MÉTRICA	18/07/2018		Ilustración 93 del Diario de Obra.	
	EJES	PC	DF+JO	Proyecto		VISUAL / MÉTRICA	18/07/2018			

Programa de Puntos de Inspección									
COD-PPI-CIMENTACIONES									
OBRA:	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA			Localización: CALLE ALMIRANTE CADARSO, Nº 33, VALENCIA					
PROCESO A INSPEC:	Muro de sótano			Unidad Inspección: 193,34 M2 DE MURO					
FASE DE PLANIFICACIÓN (PLAN)									
Fase de ejecución	Puntos de inspección	Tipo Inspección		Documentación de Referencia	Criterio de aceptación / Especificaciones	Forma de realizar la inspección	Resultado inspección		Observaciones
		Inspec/Crítico/Espera	Responsable				Conforme	No conforme	
ACTUACIONES PREVIAS	ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO	PI	DF+JO	Proyecto		VISUAL			
	APROBACIÓN PPI ANTERIOR.	PI	JO	PPI					
	CONTROL DEL PROYECTO	PI	DF+JO	Proyecto	Según planificación proyecto				
	CONTROL DE GESTIÓN DE ACOPIOS	PI	JO	Proyecto	Según Plan de Seguridad y Salud	VISUAL	06/06/2018		
	DESPIECE DE PLANOS DE ARMADURAS	PI	JO	Proyecto	Según proyecto de ejecución	VISUAL	06/06/2018		
	EXCAVACIÓN POR BATACHES	PC	DF+JO	CTE-SE-C Cap. 6.4.1.3	"Realización de la excavación sin alterar las características geotécnicas del terreno. Evitando todo deslizamiento de tierras. Se mantendrá el agotamiento del agua del terreno durante toda la duración de los trabajos, y no comprometa la estabilidad de los taludes."	VISUAL / MÉTRICA	06/06/2018		Ilustración 57 del Diario de Obra.
	REPLANTEOS	PI	JO	Proyecto	"Verificación de distancia entre ejes y ángulos de esquina y singulares en arranque de cimentación. Diferencia entre eje real y de replanteo en cada planta, mantenimiento de caras de soportes aplomadas."	VISUAL / MÉTRICA	06/06/2018		
ENCOFRADOS DE MURO	PC	DF+JO	Proyecto / EHE-08 Art. 68.3	"Dimensión de la sección, emplazamiento, verticalidad, estanqueidad de juntas, limpieza del encofrado, recubrimientos."	VISUAL	30/05/2018		Ilustración 53 del Diario de Obra.	
IMPERMEABILIZACIÓN	IMPERMEABILIZACIÓN DEL TRASDÓS DEL MURO	PC	JO	Proyecto	"Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimientto. Limpieza. Planeidad. Colocación de membrana adherida. Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado. Prolongación de membrana por la parte superior al muro ≥ 25cm sobre el nivel de la calle y rozas para su fijación. Prolongación por el lateral. Protección frente a la agresión física y química. Relleno del trasdós del muro. Compactación."	VISUAL	30/05/2018		Ilustración 53 del Diario de Obra.
	BARRERA ANTIHUMEDAD	PC	DF+JO	Proyecto	"Verificar situación. Preparación y acabado del soporte. Colocación, continuidad, solapos. Juntas estructurales, refuerzo. Protección provisional hasta continuación del muro."	VISUAL	30/05/2018		
ARMADO DEL MURO	SUMINISTRO DEL ACERO	PI	JO	EHE-08 Art. 69.1.1	"Verificar hoja de suministro. Deberá incluir su designación y cuyo contenido mínimos deberá ser conforme con lo indicado en el anejo 21 de la EHE 08."	VISUAL	13/06/2018		Ilustración 62 del Diario de Obra.
	MONTAJE DE ARMADURAS POR ATADO	PI	DF+JO	EHE-08 Art. 69.4.3.1	"Garantizar el mantenimiento del armado durante las operaciones normales de su montaje en los encofrados, así como durante el vertido y compactación del hormigón. Diámetro ≤ 12 mm se atará a tresbolillo. Diámetro > 12mm, cruces atados, la distancia entre ellos < 50 veces su diámetro."	VISUAL	13/06/2018		Ilustración 63 del Diario de Obra.
	LONGITUD ANCLAJE ARMADURAS	PI	JO	EHE-08 Art. 69.5.1	"La longitud neta de anclaje no podrá adoptar valores inferiores."	VISUAL / MÉTRICA	13/06/2018		
	GEOMETRÍA DE LAS ARMADURAS	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 88.5.3.3	"Remesa suministrada consecutivamente hasta un total de 30 toneladas, muestra formada por mínimo 15 unidades de armadura."	VISUAL	13/06/2018		
	DIÁMETROS, DISPOSICIÓN, POSICIÓN, NÚMERO	PC	DF+JO	Proyecto / EHE-08 Art. 69.4.1	"Según proyecto. Según tipo de barras."	VISUAL / MÉTRICA	13/06/2018		
	LONGITUD DE LAS ESPERAS	PC	DF+JO	Proyecto	"Correspondencia en situación para la continuidad."	VISUAL / MÉTRICA	13/06/2018		
	DISPOSICIÓN DE LOS SEPARADORES	PI	JO	EHE-08 Art. 69.8.2	"50 diámetros inferiores a 100 cm."	VISUAL	13/06/2018		
	COLOCACIÓN DE ENCOFRADOS	PC	JO	EHE-08	Comprobar verticalidad y aplomado de los mismos.	VISUAL	13/06/2018		
HORMIGONADO DEL MURO	SUMINISTRO DEL HORMIGÓN	PI	JO	EHE-08 Art. 71.4.2	"Hoja de suministro contenido mínimo según anejo 21, recoger el DEO la documentación correspondiente al suministro."	VISUAL	22/06/2018		
	VERTIDO DEL HORMIGÓN	PE	DF+JO	EHE-08 Art. 71.5.1 y Art. 86.5.4	"Altura de vertido no superior a 2 m, no verter en grandes montones, evitar desplazamiento de armaduras."	VISUAL / MÉTRICA	06/06/2018		Ilustración 55 del Diario de Obra.
	VIBRADO	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 71.5.2	"Vibrado según tabla 70.2, compactación de manera que se eliminen los huecos y se mantenga un perfecto cerrado de la masa."	VISUAL	22/06/2018		
	JUNTAS DE HORMIGONADO	PC	DF+JO	Proyecto / EHE-08 Art. 71.5.4	"Dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión y alejándolas de las zonas que las armaduras estén sometidas a fuertes tracciones."	VISUAL	22/06/2018		
	JUNTAS DE DILATACIÓN	PC	DF+JO	Proyecto		VISUAL	22/06/2018		
	RECUBRIMIENTOS	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 37.2.4.1	"5 mm elementos ejecutados in situ con nivel intenso de control de ejecución, 0 mm prefabricados y 10 mm para el resto de casos."	VISUAL / MÉTRICA	22/06/2018		
	DESENCOFRADO	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 73	"Atención en retirar el molde que pueda impedir el libre juego de juntas, asiento, dilatación o articulaciones."	VISUAL	22/06/2018		
	ACABADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 75	"No presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior."	VISUAL	22/06/2018		Ilustración 68 del Diario de Obra.
	CURADO DEL HORMIGÓN	PI	DF+JO	EHE-08 Art. 71.6	"Mantenimiento de la humedad superficial durante los primeros 7 días."	VISUAL	22/06/2018		

COD-PPI-ESTRUCTURA		Programa de Puntos de Inspección							
OBRA:		EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA		Localización: CALLE ALMIRANTE CADARSO, Nº 33, VALENCIA					
PROCESO A INSPEC.:		Estructura		Unidad Inspección: Forjado planta segunda					
FASE DE PLANIFICACIÓN (PLAN)									
Fase de ejecución	Puntos de inspección	Tipo Inspección		Documentación de Referencia	Criterio de aceptación / Especificaciones	Forma de realizar la inspección	Resultado inspección		Observaciones
		Inspec/Crítico/Espera	Responsable				Conforme	No conforme	
ACTUACIONES PREVIAS	APROBACIÓN PPI ANTERIOR	PI	JO	PPI		VISUAL			
	CONTROL DE PROYECTO	PI	JO	Proyecto	Según planificación proyecto de ejecución.	VISUAL	11/10/2018		
	RECEPCIÓN TÉCNICA DE MATERIALES	PC	DF+JO	LG-14, CTE Parte I Art. 7, EHE-08, Proyecto	'Control documental. Control de recepción mediante distintivos de calidad. Control de recepción mediante ensayos. Comprobación de su adecuación a lo especificado en el proyecto.'	VISUAL	11/10/2018		
	NIVELES Y REPLANTEO	PC	DF+JO	Proyecto	'Replanteo de ejes de vigas.'	VISUAL	11/10/2018		Ilustración 147 del Diario de Obra.
	ENCOFRADOS	PC	DF+JO	Proyecto	'Limpieza de los encofrados.'	VISUAL	11/10/2018		
	DESPIECE DE PLANOS DE ARMADURAS	PC	DF+JO	Proyecto		VISUAL	11/10/2018		
ARMADO DE FORJADO	SUMINISTRO DEL ACERO	PI	JO	EHE-08 Art. 69.1.1	'Deberá incluir su designación y cuyo contenido mínimos deberá ser conforme con lo indicado en el anejo 21 de la EHE 08.'	VISUAL	11/10/2018		
	ENCOFRADOS Y MOLDES	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 68.3	'Nº y posición de puntales adecuado. Fijación de bases y capiteles de puntales. Correcta colocación de codales y tirantes. Estandaridad de juntas de los tableros.'	VISUAL	11/10/2018		Ilustración 146 del Diario de Obra.
	COLOCACIÓN DE PIEZAS DE FORJADO	PC	DF+JO	Proyecto	'Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y bovedillas. Empotramiento de las viguetas en viga.'	VISUAL	15/10/2018		Ilustración 148 del Diario de Obra.
	COLOCACIÓN DE ARMADURAS	PC	DF+JO	Proyecto	'Utilización de calzos, separadores y otros elementos para el adecuado recubrimiento.'	VISUAL		15/10/2018	Ilustración 147 del Diario de Obra. No se han colocado calzos de apoyo de algunas armaduras.
	MONTAJE DE ARMADURAS POR ATADO	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 69.4.3.1	'Garantizar el mantenimiento del armado durante las operaciones normales de su montaje en los encofrados, así como durante el vertido y compactación del hormigón. Diámetro menor de 12 mm se atará a tresbolillo.'	VISUAL	15/10/2018		
	LONGITUD DE ANCLAJE DE ARMADURAS	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 69.5.1		VISUAL / MÉTRICA	15/10/2018		
	GEOMETRÍA DE ARMADURAS	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 88.5.3.3	'Remesa suministrada consecutivamente hasta un total de 30 toneladas, muestra formada por mínimo 15 unidades de armadura.'	VISUAL	15/10/2018		
	DIÁMETROS, DISPOSICIÓN, POSICIÓN, NÚMERO	PC	DF+JO	Proyecto, EHE-08 Art. 69.4.1		VISUAL	15/10/2018		
	LONGITUD DE ESPERAS	PC	DF+JO	Proyecto		VISUAL / MÉTRICA	15/10/2018		
	DISPOSICIÓN DE SEPARADORES	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 69.8.2	'50 diámetros inferiores a 100 cm.'	VISUAL	15/10/2018		
HORMIGONADO DE FORJADO	SUMINISTRO DEL HORMIGÓN	PI	JO	EHE-08 Art. 71.4.2	'Hoja de suministro contenido mínimo según anejo 21, recoger el DEO la documentación correspondiente al suministro.'	VISUAL	16/10/2018		
	VERTIDO DEL HORMIGÓN	PE	DF+JO	EHE-08 Art. 71.5.1 y Art. 86.5.4	'Altura de vertido no superior a 2 m, no verter en grandes montones, evitar desplazamiento de armaduras.'	VISUAL	16/10/2018		Ilustración 150 del Diario de Obra.
	VIBRADO	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 71.5.2	'Vibrado según tabla 70.2, compactación de manera que se eliminen los huecos y se mantenga un perfecto cerrado de la masa.'	VISUAL	16/10/2018		
	JUNTAS DE HORMIGONADO	PC	DF+JO	Proyecto / EHE-08 Art. 71.5.4	'Dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión y alejándolas de las zonas que las armaduras estén sometidas a fuertes tracciones.'	VISUAL	16/10/2018		
	JUNTAS DE RETRACCIÓN	PC	DF+JO	Proyecto		VISUAL	23/10/2018		
	ACABADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 75	'No presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.'	VISUAL	23/10/2018		
	CURADO DEL HORMIGÓN	PC	DF+JO	EHE-08 Art. 71.6	'Mantenimiento de la humedad superficial durante los primeros 7 días.'	VISUAL	23/10/2018		
	DESENCOFRADO DE FORJADO	PI	DF+JO		'Tiempos en función de edad, resistencia y condiciones de curado. Orden de desapuntalamiento. Reparación de defectos superficiales en su caso.'	VISUAL	30/11/2018		

## 3.4. Seguimiento del Plan de Calidad de la Empresa y del Estudio y Programación del Control

### 3.4.1. Plan Director de una obra de edificación

“El objeto del presente documento es establecer una guía que permita la revisión y control de la ejecución de una obra de edificación, cumpliendo con todos los requerimientos fijados en el Proyecto de Ejecución, y las normativas internas y externas que se han establecido.”

“El plan director de una obra de edificación es un documento de gran utilidad para la tarea del arquitecto técnico ya que fija las bases de las tareas más importantes que debemos desempeñar en obra en los distintos estados de esta:”

- Planificación general.
- Obtención de los datos de partida.
- Dirección de obra.
- Control de interferencias.
- Modificaciones.
- Inspecciones y ensayos.
- Datos finales de la obra.
- Verificación del producto final.
- Reclamaciones del cliente.

Dado que la empresa no disponía de un Plan Director, se utiliza el modelo disponible en la página web oficial de la ETSIE.

## PLAN DIRECTOR DE UNA OBRA DE EDIFICACIÓN

SITUACIÓN: CALLE ALMIRANTE CADARSO, 33 (VALENCIA)

PROMOTOR: VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.

**INDICE**

- 1.-OBJETO
- 2.-ALCANCE
- 3.-REFERENCIAS
- 4.-PERSONAL QUE INTERVIENE
- 5.-RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES
- 6.-SIMBOLOGIA
- 7.-PROCEDIMIENTO
  - 7.1.- PLANIFICACION GENERAL
    - 7.1.1.- Objeto
    - 7.1.2.- Actividades a realizar
    - 7.1.3.- Guía de trabajo
  - 7.2.- DATOS DE PARTIDA
    - 7.2.1.- Objeto
    - 7.2.2.- Guía de trabajo. Datos a obtener
      - 1. Proyecto de ejecución
      - 2. Cliente
      - 3. Programa
        - Superficie
        - Inversión
        - Plazo
        - Honorarios
      - 4. Terreno
      - 5. Servicios
        - Existentes
        - No existentes
      - 6. Organización
      - 7. Calidad
      - 8. Seguridad e Higiene
        - Inversión
        - Honorarios
        - Seguridad Constructora
      - 9. Singularidades
    - 7.2.3.- Responsabilidades y obligaciones
  - 7.3.- DIRECCIÓN DE OBRA
    - 7.3.1.- ACTIVIDADES PREVIAS AL COMIENZO DE LA OBRA
    - 7.3.2.- CONTROL DE MATERIALES
      - 1. Objeto



2. Elección de materiales
3. Recepción de materiales
4. Almacenamiento
5. Programa de control de calidad de los materiales
  - Control de hormigones
6. Fallos/No conformidades
7. Acciones correctoras
8. Auditorías
9. Registros de calidad
10. Certificación de acopios

#### 7.3.3.- CONTROL PROCESOS CONSTRUCTIVOS – EJECUCIÓN

1. Objeto
2. Seguimiento de los procesos constructivos
3. Documentación
  - Ordenes tipo
4. Programa de control de calidad de los procesos constructivos
5. Control de procesos
  - Programa de puntos de inspección
  - Programa de pruebas de las instalaciones
6. Fallos/No conformidades
7. Acciones correctoras
8. Auditorías
9. Registros de calidad
10. Indicadores

#### 7.3.4.- ORGANIZACIÓN

1. Objeto
2. Esquema Director
3. Plan de supervisión

#### 7.3.5.- CONTROL DEL PLAZO

#### 7.3.6.- CONTROL ECONOMICO OBRA

1. Objeto
2. Certificaciones
3. Precios contradictorios
4. Modificado (reformado)
5. Complementario
6. Liquidación

#### 7.3.7.- CONTROL ECONOMICO

#### 7.4.- CONTROL DE INTERFERENCIAS

- 7.4.1.- Objeto
- 7.4.2.- Control
- 7.5.- MODIFICACIONES
  - 7.5.1.- Objeto
  - 7.5.2.- Guía de trabajo
  - 7.5.3.- Responsabilidades y obligaciones
  - 7.5.4.- Control
  - 7.5.5.- Indicadores
- 7.6.- INSPECCIONES Y ENSAYOS
  - 7.6.1.- Objeto
  - 7.6.2.- Guía de Trabajo
  - 7.6.3.- Responsabilidades y Obligaciones
  - 7.6.4.- Documentación
- 7.7.- DATOS FINALES
  - 7.7.1.- Objeto
  - 7.7.2.- Documentación final
- 7.8.- 7.8.- VERIFICACION DE PRODUCTO FINAL
  - 7.8.1.- Objeto
  - 7.8.2.- Guía de Trabajo
  - 7.8.3.- Responsabilidades y Obligaciones
  - 7.8.4.- Control
  - 7.8.5.- Indicadores
- 7.9.- RECLAMACIONES DEL CLIENTE
  - 7.9.1.- Objeto
  - 7.9.2.- Guía de Trabajo
  - 7.9.3.- Responsabilidades y obligaciones
  - 7.9.4.- Control
- 7.10.-CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD
- 7.11.-AUDITORÍAS INTERNAS
  - 7.11.1.- Indicadores

## 1. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer una guía que permita la revisión y control de la ejecución de una obra de edificación, cumpliendo con todos los requerimientos fijados en el Proyecto de Ejecución, y las normativas internas y externas que se han establecido.

## 2. ALCANCE

El alcance de este Plan de Calidad son todas las actividades que se realizan para dirigir la ejecución de una OBRA, basada en un Proyecto de ejecución, y los cometidos y personas que participan en la dirección de obra.

## 3. REFERENCIAS

Como referencias para la elaboración de este procedimiento se han utilizado las siguientes:

- a) Manual de Aseguramiento de la Calidad
- b) Procedimiento PO-1 "Forma de elaborar un Procedimiento"
- c) Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión
- d) Estudio de Seguridad e Higiene de la citada obra
- e) Normativas de obligado cumplimiento referentes al desarrollo y presentación de las diferentes etapas de un proyecto 'arquitectónico, como por ejemplo las normas básicas de la edificación (NBE), EH, EP, Norma Sismorresistente, Pliegos de Recepción de Materiales, etc.
- f) Normativas de no obligado cumplimiento que se ha decidido formen parte de los procedimientos, como por ejemplo las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), las normas UNE, etc.
- g) Procedimiento general PS/PG-1 Elaboración de Estudios de Seguridad.
- h) Procedimiento PS/P-1 Aprobación de Planes de Seguridad.
- i) Procedimiento PS/P-2 Control y seguimiento de la Seguridad.
- j) Reglamentos y/o instrucciones que se autoimpongan.
- k) Guías informativas y técnicas de las diferentes etapas.
- l) Cualquier otro documento de uso general que se decida cumplir.

## 4. PERSONAL QUE INTERVIENE EN EL PROCEDIMIENTO

En el conjunto del presente procedimiento intervienen:

- Arquitecto director de obra
- Colaborador en instalaciones de edificación
- Colaborador en estructuras de edificación
- Arquitecto técnico encargado de la dirección de obra
  - Técnico de obra (en caso de existir)
  - Director de Calidad (en caso de existir)

## 5. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES

Las responsabilidades de los distintos agentes que intervienen en la Dirección de obra deberán estar definidos en el Manual de Aseguramiento de la Calidad en los aspectos de revisión y control, y en el Manual de Funciones el resto de los temas relacionados con cada puesto de trabajo.

No obstante, en este procedimiento, se detallan y aclaran aspectos relacionados con dichos temas.

### DEL ARQUITECTO QUE COORDINA LA DIRECCION FACULTATIVA

Verificará el replanteo de la obra, conjuntamente con el arquitecto técnico y/o aparejador.

Interpretará cualquier documento del proyecto.

Verificará la calidad de las obras ejecutadas.

En caso necesario, completará las condiciones técnicas que sean precisas.

Verificará y aprobará los precios contradictorios, preparados por el arquitecto técnico y/o aparejador.

Redactará los proyectos reformados, en el caso de las obras oficiales sujetas a la Ley de Administraciones Públicas.

Revisará y aprobará las certificaciones, una vez verificadas por el arquitecto técnico y/o aparejador.

Asistirá al Promotor en las recepciones provisional y definitiva de las obras.

### DEL ARQUITECTO TECNICO Y/O APAREJADOR DE LA D.F.

Comprobará los datos de partida.

Elaborará las actas de las reuniones en obra.

Realizará resúmenes de los asuntos tratados en las reuniones de obra por temas.

Verificar el replanteo de la obra.

Comprobará que las obras se ejecutan sujetándose al programa de obra aprobado.

Verificará la calidad de los materiales.

Verificará la calidad de las obras durante su ejecución.

Controlará el cumplimiento del Pliego de Condiciones.

Elaborará los precios contradictorios y/o revisará los mismos si son ejecutados por la empresa constructora.

Se responsabilizará de la toma de muestras, realización de ensayos y pruebas especificadas en el Pliego de Condiciones.

Comprobará las dimensiones de las unidades del Proyecto.

Realizará las mediciones parciales.

Asistirá al Promotor en las recepciones provisional y definitiva de las obras.

Efectuará el control y seguimiento de la Seguridad e Higiene, de acuerdo al procedimiento establecido (PS/P-2).

## 6. SIMBOLOGIA



Referencia a documento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad



Documento no ejecutado directamente, pero incorporado al Sistema de Aseguramiento



Actividad crítica

## 7. PROCEDIMIENTO

### 7.1. ETAPA 1. PLANIFICACIÓN GENERAL

#### 7.1.1. OBJETO

Describir lo que se va a hacer, quien lo tiene que hacer y como se debe hacer, coordinando todos los medios internos y externos necesarios para la realización de la obra, que deberá cumplir los siguientes requisitos fundamentales.

- Satisfacer las necesidades del Cliente.
- Respetar los criterios y calidades fijados en el Proyecto de Ejecución.
- Controlar el costo de ejecución de la obra.
- Cumplir el plazo de entrega.

#### 7.1.2. ACTIVIDADES A REALIZAR

A continuación se relacionan las distintas actividades que se deben realizar a la hora de llevar a cabo la Dirección de una obra.

ETAPA 2 -Obtención de los datos de partida

ETAPA 3 -Dirección de la obra

ETAPA 4 Control de interferencias

ETAPA 5 –Modificaciones

ETAPA 6 -Inspecciones y ensayos

ETAPA 7 -Datos finales de la obra

ETAPA 8 -Verificación del Producto Final

ETAPA 9 -Reclamaciones del Cliente

La documentación de todas actividades queda archivada en el Plan de Calidad de la obra

**7.1.3. GUÍA DE TRABAJO**

- Delimitar claramente el alcance del trabajo
- Analizar su viabilidad
- Evaluar su rentabilidad
- Estimación de tareas y tiempos de ejecución de los mismos
- Definir completo el equipo de trabajo
- Fijar calendario de reuniones
- Resolver con los responsables adecuados los puntos del Proyecto que sean ambiguos, incompletos o contradictorios.
- Planificar el trabajo
- Evaluación de puntos críticos

**7.2. ETAPA 2. DATOS DE PARTIDA****7.2.1. OBJETO**

Recopilación de toda la información básica y necesaria para el inicio de las distintas fases en que se desarrollará la obra.

Su correcta gestión implica:

- Establecer qué datos son necesarios
- Obtener los datos de las fuentes adecuadas
- Conseguir aquellos no directamente disponibles
- Registrar los datos, anotando el origen de aquellos
- Comprobar y actualizar su validez periódicamente

**7.2.2. GUÍA DE TRABAJO. DATOS A OBTENER**

El documento básico para la dirección de una obra es el Proyecto de ejecución, del que se deben obtener los siguientes datos:

**7.2.2.1. DATOS DE PARTIDA:**

Se debe efectuar el ANÁLISIS DE PROYECTO, de donde se obtendrán los datos más significativos del mismo.

Además debe conseguirse la siguiente documentación.

**7.2.2.2. CLIENTE:**

- Tipo: - Privado
  - Sociedad Anónima
  - Cooperativa

Etc. ...

Público

Estatal

Autonómico

Municipal

Etc. ...

– Personas de contacto:

Cargo

Responsabilidades

Teléfonos

### 7.2.2.3. PROGRAMA

#### I –SUPERFICIES

– Superficie construida

Sup. bajo rasante

Sup. sobre rasante

Total

– Superficie equivalente \*

\*NOTA

Trasteros = 64%

Locales = 55%

Garaje = 73%

Porches = 47%

#### II –INVERSIÓN

– Modalidad del contrato

Precio cerrado

Medición abierta

Administración

– Presupuesto en ejecución material proyecto

– Alza/Baja adjudicación

– Presupuesto en ejecución material obra

– Repercusión pts/m2 supo equivalente

#### III –PLAZO

– Plazo considerado en proyecto

– Plazo propuesto por la constructora

– Fecha inicio

– Fecha final prevista

#### IV -HONORARIOS

– Coeficiente según Colegio

– Honorarios Arquitecto

– Honorarios Aparejador y/o Arq. técnico



- Desplazamientos

#### 7.2.2.4. TERRENO

- Estudio geotécnico
- Alineación
- Rasante
- Servidumbres
- Demoliciones
- Características geométricas

#### 7.2.2.5. SERVICIOS

##### I –EXISTENTES

- Gas
- Abastecimiento de agua
- Saneamiento
- Energía eléctrica
- Acceso Rodado

##### II -NO EXISTENTES

- Necesidad de grupo
- Fosa séptica
- Cisternas/Aljibe

#### 7.2.2.6. ORGANIZACIÓN

- Espacio para acopios
- Espacio para infraestructura (almacenes, oficinas, servicios, ...)
- Ubicación de grúa

#### 7.2.2.7. CALIDAD

- Empresa control
- Laboratorio homologado
- Plan de aseguramiento de la Calidad autoimpuesto por la Contrata (si existe)

#### 7.2.2.8. SEGURIDAD E HIGIENE

##### I –INVERSIÓN

- Presupuesto de ejecución material del Estudio
- Presupuesto de ejecución material del Plan

##### II –HONORARIOS

- Aprobación Plan
- Seguimiento

##### III -SEGURIDAD CONSTRUCTORA

- Departamento S e H de la empresa
- Responsable elaboración Plan

- Mutua Patronal
- Servicio médico propio o mancomunado con el que se tenga concierto
- Servicio de prevención propio o concertado con el que tenga contrato vigente
- Comité de seguridad y salud que asesora y coordina el centro de trabajo
- Supervisor de prevención: máximo responsable técnico a pie de obra
- Delegado sindical de prevención afecto a la obra o contrato

#### 7.2.2.9. SINGULARIDADES

En los casos en que sea necesario efectuar un vaciado entre edificios ya existentes, es un requisito imprescindible que la empresa constructora levante un acta notarial sobre el estado de las medianerías, que incluya un reportaje fotográfico.

En los casos en que los edificios a construir se ejecuten en urbanizaciones de nueva planta, terminadas total o parcialmente, se debe efectuar un reportaje fotográfico del estado de las aceras, calzadas, servicios, mobiliario urbano, ...que se encuentran en el contorno de parcela. Dicho reportaje se entregará a la urbanizadora con acuse de recibo.

### 7.3. ETAPA 3. DIRECCIÓN DE OBRA

NOTA: Según EN 29000 el CONTROL DE PROCESOS tiene como objeto:

- Prevención de la aparición de no conformidades
- Identificación de las características más críticas

Esta etapa pretende adaptarse al apartado 4.9. de la citada Norma

#### 7.3.1. ACTIVIDADES PREVIAS AL COMIENZO DE LA OBRA

##### 7.3.1.1. OBJETO

Reunir toda la información necesaria para que el comienzo de la obra sea posible en condiciones óptimas

##### 7.3.1.2. GUÍA DE TRABAJO

Entre las distintas tareas a efectuar podemos citar las siguientes:

- A -Estudio y análisis del Proyecto de Ejecución
- B -Recopilación de la documentación necesaria para comenzar la obra.
- C -Análisis o ejecución, en caso de no existir, del Plan de Control de la obra (materiales y procesos constructivos).
- D -Análisis del programa de trabajo.
- E- Solicitud y revisión del Plan de Seguridad preparado por la constructora de acuerdo al procedimiento establecido (PS/P-1).

A -ESTUDIO y ANÁLISIS DEL P. DE EJECUCION

Esta fase del trabajo no trata de ser una revisión al diseño efectuado por el autor del Proyecto, ya que se centra única y exclusivamente en efectuar una revisión técnica y/o constructiva de los distintos documentos del Proyecto.

Las actividades a realizar serán las siguientes:

- Estudio de los siguientes documentos del Proyecto:
  - Memoria
  - Pliego de Condiciones Particular
  - Documentación gráfica
  - Mediciones y presupuesto
  
- Análisis de las relaciones entre los distintos documentos del Proyecto basado fundamentalmente en la comparación entre:
  - Pliego de Condiciones - Planos - Descripción presupuesto

La Memoria debe aportar datos cuantitativos de algunas especificaciones que en algunos capítulos se deben tener en cuenta, como por ejemplo forjados, características técnicas de equipos, ...
  
- Normativa aplicable
  - Normalmente en la Memoria y en el Pliego de Condiciones fijan la normativa y/o reglamentación que es aplicable al Proyecto.

En esta fase se trata de resumir dicha documentación analizando dentro de ella si se trata de normas de obligado cumplimiento (NBE, EH, ...), de no obligado cumplimiento (NTE, UNE,...) recomendaciones.
  
- Unidades de obra no definidas o incorrectamente definidas.
  - Al final del análisis se efectuará un listado de control.
  
- Unidades no definidas
  - Indicando en que consiste la indefinición y la solución propuesta.
  
- Unidades incorrectamente definidas
  - Indicando en que consiste el error y la solución propuesta

**B -RECOPIACION DE LA DOCUMENTACION NECESARIA PARA COMEZAR LA OBRA.**

**Ver procedimiento PD/P-1. Documentación necesaria para iniciar una obra**

Además de lo indicado en el citado procedimiento se averiguará qué Compañías Suministradoras, son las que darán servicio al edificio y se comprobará si la normativa particular que afecte a las instalaciones del edificio en esta fecha ha sufrido alguna modificación desde que se redactó el Proyecto de Ejecución.

**C - ANÁLISIS O EJECUCION DEL PLAN DE CONTROL DE OBRA**

Pueden existir 2 posibilidades.

- Que exista programa de control
- Que sea necesario elaborarlo

En el primero de ellos, se efectuará un análisis del mismo estudiando f: fundamentalmente las carencias, en caso de existir, y elaborando una alternativa que sin tener, a ser posible, repercusión económica permita efectuar los cambios necesarios para que dicho programa cubra las áreas que se consideran fundamentales.

En el otro caso, el programa se efectuará de nuevo, pero con la limitación presupuestaria que figure en el Contrato de obra.

**D -ANALISIS DEL PROGRAMA DE TRABAJO.**

En esta fase se trata de solicitar a la constructora que ratifique el programa previsto en el Proyecto, en caso de existir, o que efectúe uno lo más detallado posible y adecuado al plazo que figura en su contrato.

Además del programa general, en el que figurarán los finales de cada una de las etapas adecuadas a los capítulos del presupuesto, debe existir una valoración económica mes a mes (Estimación de certificaciones).

Después de realizar el análisis del programa general se solicitará a la constructora programas parciales de las distintas actividades, al menos de aquellos capítulos en que se tenga dudas de su cumplimiento.

**7.3.2. CONTROL DE MATERIALES****NOTA PREVIA**

Es importante tener en cuenta que los materiales originan el 15-20% de los fallos de servicio en los edificios, según un estudio comparativo europeo (Bélgica, Reino Unido,

R.F. Alemana, Dinamarca, Rumania y España). En concreto en nuestro país, los materiales dan lugar al 13% de los fallos.

#### 7.3.2.1. OBJETO

El propósito de este apartado es asegurar que las características de los distintos materiales a utilizar en la obra en cuestión cumplen con las especificaciones que figuran en el Proyecto.

#### 7.3.2.2. ELECCION DE MATERIALES

En las obras del Estado y normalmente en las privadas a la hora de citar en el presupuesto una marca comercial de un determinado material se acompaña del epígrafe "o similar", dado que si no se realizara así podrían existir problemas con la legislación sobre libre competencia.

Como criterio general no se cambiará el material que figura en el presupuesto salvo en casos excepcionales, como pueden ser

- Requerimiento del Cliente, en cuyo caso se documentará
- Cese de la fabricación del producto
- Propuesta de la Constructora de sustitución por un material de mejores especificaciones a igual coste (por situación del mercado)

La Dirección Facultativa es la que debe decidir si un material (el propuesto en la descripción del presupuesto) es equivalente a otro, para lo cual un elemento fundamental es la definición de las especificaciones.

Dicha modificación debe ser siempre aprobada por la Propiedad, ya que existen sentencias en que la Dirección Facultativa es responsable civil por cambios de esta índole que no cumplían con el requisito antes citado.

Para agilizar la presentación de muestras y su correspondiente aprobación, si procede, se empleará el siguiente documento:

<b>LISTADO DE UNIDADES DE OBRA. PRESENTACION DE MUESTRAS Y/O PLANOS DE TALLER</b>
---

Su misión es que la constructora indique en cada material cual es el plazo límite de aprobación, para que esta actividad no retrase el planning general de obra.

Al comienzo de la obra, se indicará a la Constructora que a la hora de efectuar sus pedidos de material es fundamental que se especifiquen los requerimientos que se le exigen en el Pliego de Condiciones del proyecto, así como su adecuación a la normativa que le sea aplicable.

Como regla general a la hora de elegir un material entre varias muestras se seleccionará preferentemente aquél que tenga sello de calidad.

En caso de que entre los materiales propuestos no exista ninguno amparado por un S.C., antes de efectuar la elección definitiva, el fabricante presentará los informes de los ensayos que la D.F. proponga. El costo de dichos ensayos estará siempre a cargo de la constructora o fabricante.

#### 7.3.2.3. RECEPCION DE LOS MATERIALES

Se deber elaborar para cada material un epígrafe denominado "recepción inicial", en el que se desarrollen las pautas de como debe recibir la Constructora el i material en obra, fijando como debe efectuar un control previo de determinados i aspectos físicos aparentes del material mediante apreciación visual.

Para aquellos materiales que por sus singulares características requieran un control específico de recepción se utilizará el impreso:

<b>CONTROL DE RECEPCION      Lista de chequeo</b>
---

En el mismo, el arquitecto técnico de la D.F., hará constar las características del material que la Constructora debe reseñar en él.

Como D.F. se debe comprobar que la recepción de materiales se efectúa en las condiciones anteriormente detalladas.

No obstante, a la hora de recepcionar materiales que *no* son de fabricación standar, como por ejemplo piezas de cerrajería, elementos de diseño exclusivo, etc, se exigirá a la constructora que efectúe un control dimensional sobre el 10% de los elementos como mínimo, en la fábrica o el taller, previamente a su suministro a obra.

#### 7.3.2.4. ALMACENAMIENTO

Se comprobará que las condiciones de almacenamiento son las adecuadas para el material de que se trate.

### 7.3.2.5. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

El citado programa deberá estar dividido en los siguientes apartados:

- Control de Proyecto
- Control de Materiales
- Control de Ejecución
- Pruebas finales de las instalaciones

En el segundo de los apartados citados, figurará la relación de ensayos a efectuar así como el número de ellos. El seguimiento del programa durante el transcurso de la obra se efectuará mediante el impreso

<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>Descripción de ensayos efectuados hasta la fecha</b>
---------------------------	---

La Constructora deberá aportar a la Dirección Facultativa toda la documentación que acredite que un material posee un sello o marca de Calidad.

Existen publicaciones en las que figuran los organismos que emiten los citados sellos o marcas y las publicaciones en que figura una relación de los mismos.

Que un material posea un sello o marca de Calidad no exime a la D.F. de que, en caso de duda, solicite los ensayos que se consideran pertinentes.

En el caso de que algunos de los materiales no estuvieran en posesión del Sello de Calidad que se le exige en el Pliego, y por la razón que fuera la Constructora propusiera su utilización, la Dirección Facultativa podrá exigir que se realicen todos aquellos ensayos que acrediten que los mismos cumplen con las especificaciones fijadas en el Proyecto.

La relación de dichos ensayos figura en el programa en un anejo independiente.

Por otro lado, también en anejo aparte se detallan aquellos ensayos que se deben efectuar en caso de incidencias en la calidad de los materiales, durante el transcurso de la obra.

En el caso de que el Proyecto no existiera programa de control de materiales o éste fuera incompleto, es obligación del Arquitecto Técnico y/o Aparejador de la Dirección Facultativa ejecutarlo o completarlo siguiendo los requerimientos antes indicados.

Dentro del programa existe un material, el hormigón, que por estar regulado por la Instrucción EHE y por la responsabilidad que supone su empleo en la estructura del edificio, tiene un sistema de control específico.

Los resultados de los partes del laboratorio deben ser controlados en el siguiente impreso.

<b>CONTROL DE CALIDAD "Resistencia del hormigón"</b>
--

#### 7.3.2.6. FALLOS/NO CONFORMIDADES

Todos los materiales que no cumplan con las especificaciones del proyecto deben ser rechazados en principio, no obstante una vez detectado el fallo, la Dirección Facultativa la calificará, es decir, determinará si es asumible o no.

Los fallos pueden ser de 3 tipos:

Críticos - Suponen rechazo automáticamente

Mayores - Pueden ser asumidas, pero requieren medidas correctoras

Menores - Normalmente pueden ser aceptadas, requiriendo o no medidas correctoras

La aceptación de un material en las citadas condiciones, haya sido necesario ejecutar medidas correctoras o no, no supone la renuncia a las penalizaciones económicas que figuren en el Pliego de Condiciones.

Todos los fallos deben quedar documentados, por lo que deben figurar en las actas de visitas de obra y/o en el libro de órdenes.

Determinados fallos, por su importancia (críticos) o por ser repetitivos, se pueden convertir en una CONFORMIDAD si afectan a alguna de las partes del Sistema de Calidad, en cuyo caso se anotarán en un impreso específico para este fin.

<b>PROCEDIMIENTO PO-7      TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES</b>
--

#### 7.3.2.7. ACCIONES CORRECTORAS

Dado que cuando se produce una no conformidad crítica el resultado es el rechazo del material, solamente cuando la misma es del tipo mayor o menor requerirá o no una acción correctora.



Todas las acciones correctoras deben quedar documentadas, bien en las actas de visita de obra o bien a través del libro de órdenes y en el impreso que figura en el anejo del siguiente procedimiento.

<b>PROCEDIMIENTO PO-8 ACCIONES CORRECTIVAS</b>
--

De todos aquellos materiales que se aceptan tras una acción correctora, se debe informar al Cliente, para que en todos los casos de su aceptación explícita.

#### 7.3.2.8. AUDITORIAS

Esta tarea de la Dirección de obra puede ser objeto de verificaciones por parte de un organismo independiente, si así figura en el plan anual de éstas.

Del análisis de las no conformidades, si hay alguna sistemática, se desprenderán las acciones preventivas a implantar.

#### 7.3.2.9. REGISTROS DE CALIDAD

En este apartado se consideran registros de calidad:

- Los sellos y marcas de calidad de los materiales empleados en la obra.
- Los partes de ensayo del laboratorio que analiza los materiales.
- Los informes de la empresa de Control, en caso de existir.
- Los puntos de las actas de obra que tratan sobre materiales.
- Idem. en el libro de órdenes. Impreso de no conformidades (PO- 7)
- Impreso de acciones correctoras (PO-8)

#### 7.3.2.10. ACOPIOS

En las obras de la administración pública, no se certificarán acopios si físicamente no se encuentran en obra o si no existe un certificado del fabricante en el que se indique que los materiales que se pretende incluir en certificación están acopiados en sus almacenes. Dicho certificado debe incluir los números de referencia y serie de los mismos y además figurar expresamente que son propiedad de la constructora.

Si no se cumplen dichos requisitos no se podrá incluir en certificación este concepto, ni aunque la Constructora presente un aval bancario, ya que está demostrado jurídicamente que no tiene ninguna validez.

En las obras de promoción privada, se consultará el tema por escrito a la Propiedad, ateniéndose la D.F. a su criterio.

### **7.3.3. CONTROL DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS –EJECUCION**

#### NOTA PREVIA

Es importante tener en cuenta que la ejecución de obra origina el 25-30% de los fallos de servicio en los edificios, según un estudio comparativo europeo (Bélgica, Reino Unido, R.F. Alemana, Dinamarca, Rumania y España). En concreto en nuestro país, la ejecución de obra da lugar al 31 % de los fallos.

#### 7.3.3.1. OBJETO

El propósito de este apartado es comprobar que los procesos constructivos empleados por el Constructor para ejecutar la obra en cuestión son los adecuados para obtener la calidad que define el Proyecto, o la calidad mínima que fija la normativa de aplicación, en el caso de que el Proyecto tenga indefiniciones en este aspecto.

#### 7.3.3.2. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

En el Pliego de Condiciones de los Proyectos deberá figurar en detalle el conjunto de operaciones realizadas en los límites de la obra (sean o no "in situ") que tienen como objetivo producir una unidad de obra.

En cada caso se incluirá el conjunto de informaciones que hacen referencia a cómo y con qué, el proceso se realiza, ya que mediante la descripción de sus características el proceso queda definido de forma que pueda ser diferenciado de otro similar.

Pueden existir casos, como los que a continuación se detallan

- Proyecto sin especificaciones
- Cambio propuesto por la Constructora y, previo análisis y autorización de la D.F., aprobado por la Propiedad

en los que será necesario efectuar la especificación correspondiente.

En los casos en que el proceso constructivo sea innovador y por tanto se carezca de experiencia sobre el mismo, se exigirá que esté en posesión del Documento de Idoneidad Técnica (DIT).

<b>DIT "Documento de Idoneidad Técnica" *</b>
---

### 7.3.3.3. DOCUMENTACIÓN

Previamente al comienzo de cada actividad que forme parte de un proceso constructivo la Dirección Facultativa, si lo considera necesario, entregará las órdenes que definen las especificaciones que debe cumplir esa actividad.

Las citadas órdenes se basarán fundamentalmente en el Pliego de Condiciones, pero podrán ampliarse y/o modificarse en función de las particularidades de la obra.

No obstante, dado que existen una serie de procesos típicos en casi todas las obras existen una serie de órdenes standard.

<b>INSTRUCCION</b>	<b>"Ordenes tipo"</b>
--------------------	-----------------------

<b>INSTRUCCION</b>	<b>"Ordenes de Seguridad"</b>
--------------------	-------------------------------

### 7.3.3.4. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Como ya se indicó anteriormente, en el programa de control debe existir un apartado dedicado al control de ejecución.

El citado control debe considerarse como una auditoria exterior y por tanto no sustituye las labores de supervisión ni del Arquitecto ni del Arquitecto Técnico responsables de la Dirección de obra.

### 7.3.3.5. CONTROL DE PROCESOS

#### **Programa de puntos de inspección.**

Los requisitos de inspección se definen en los programas de puntos de inspección, que recogen los elementos a comprobar en las distintas operaciones de construcción.

En los casos en que la empresa constructora posea un Sistema de Calidad o esté en fase de implantación los citados programas se deben consensuar, de tal modo que exista uno común para ambas partes, evitando así la duplicidad.

La frecuencia en la inspección debe prefijarse antes del comienzo de los trabajos.

Como caso específico para cada obra, con la suficiente antelación a la recepción provisional, se debe preparar el programa de puntos de inspección final, del que saldrán

las listas de remates que debe efectuar la constructora previamente a la entrega de la obra.

Previamente a rellenar los citados impresos, en base a las actas de obra y a una serie de visitas previas, se codificará los remates y/o defectos más repetitivos para facilitar su manejo en obra de tal *forma* que solamente se tengan que describir en los impresos casos atípicos.

### **Programa de pruebas de instalaciones**

En el Plan de Calidad, en el apartado instalaciones, deben figurar las pruebas finales que se deben efectuar a las instalaciones, así como los protocolos correspondientes.

Dichas pruebas se efectuarán en presencia de la Dirección Facultativa, de la empresa de control y del representante designado por la Propiedad para tal fin.

#### **7.3.3.6. ERRORES/NO CONFORMIDADES**

Todos los procesos constructivos que no cumplan con las especificaciones del proyecto deben ser rechazados en principio, no obstante una vez, detectado el error, la Dirección Facultativa la calificará, es decir, determinará si es asumible o no.

Los errores pueden ser de 3 tipos:

Críticos - Suponen rechazo automáticamente

Mayores - Pueden ser asumidas, pero requieren medidas correctoras

Menores - Normalmente pueden ser aceptadas, requiriendo o no medidas correctoras.

La aceptación de una unidad de obra en las citadas condiciones, haya sido necesaria o no ejecutar medidas correctoras, no supone la renuncia a las penalizaciones que figuren en el Pliego de Condiciones.

Todos los errores deben quedar documentados, por lo que deben de figurar en las actas de visitas de obra y/o en el libro de órdenes.

- Número de la no conformidad
- Fecha
- Solución
- Fecha de aceptación de la solución
- Fecha prevista de cierre
- Fecha real de cierre
- Número de acción correctora

Cuando un error es repetitivo, se puede convertir en una NO CONFORMIDAD si afecta a cualquiera de las partes del Sistema de Calidad, en cuyo caso se anotará en un impreso específico para este fin, que se utilizará como base para proponer las medidas correctoras.

La determinación de si un error es sistemático o no, se realiza mediante el proceso de los indicadores (Ver 7.3.3.10).

Las listas de remates finales que se suministran a la empresa constructora con la suficiente antelación a la recepción provisional (basadas en el programa de puntos de inspección final), pueden considerarse como un resumen de no conformidades final.

Se debe tener en cuenta que unas listas de remates con gran cantidad de errores lo único que demuestra es un deficiente control durante la ejecución de los trabajos.

#### 7.3.3.7. ACCIONES CORRECTORAS

Las causas de las no conformidades detectadas o potenciales deben identificarse rápidamente, para desarrollar la acción correctiva y evitar la repetición o la aparición.

Todos los errores deben quedar documentados en las actas de visita de obra y/o en el libro de órdenes.

Todos los gastos necesarios para reparar o reponer una unidad de obra no aceptada serán con cargo a la empresa constructora.

#### 7.3.3.8. AUDITORIAS

Esta tarea de Dirección de obra puede ser objeto de Auditorias efectuadas por la empresa de la Dirección Facultativa, en caso de que así figure en el Plan anual de auditorias, o sufrir auditorias exteriores por organizaciones independientes.

Del análisis de las no conformidades, si se produce alguna de forma sistemática, se desprenderán las acciones preventivas a implantar.

#### 7.3.3.9. REGISTROS DE CALIDAD

En este apartado se consideran registros de calidad:

- Los informes efectuados por organismos independientes sobre los procesos.
- Los puntos de las actas de obra que tratan sobre procesos constructivos.
- Idem. en el libro de órdenes.

- Impreso de no conformidades (PO- 7)
- Impreso de acciones correctoras (PO-8)

#### 7.3.10. INDICADORES

Un indicador es un valor numérico que mide el comportamiento de un proceso.

En el caso de los procesos constructivos los indicadores son:

- Número de defectos durante el proceso
- Número de inspecciones documentadas (PPC)
- Número de no conformidades

El control de indicadores se efectuará por capítulos y globalmente.

### 7.3.4. ORGANIZACIÓN

#### 7.3.4.1. OBJETO

La finalidad de este apartado es preparar, previamente al comienzo de la obra, un ESQUEMA DIRECTOR del control que se debe realizar.

#### 7.3.4.2. ESQUEMA DIRECTOR

Es el documento que contiene los principios, establece la metodología y define la organización necesaria para que se cumplan los requisitos establecidos, tanto en el proyecto como en el contrato de obra.

En esta fase se debe coordinar el plan de calidad de la obra, realizado por la Dirección Facultativa y el de la empresa constructora si tiene implantado un Sistema de Calidad.

Debe comprender los siguientes apartados:

- Plan de supervisión de calidad
- Control de materiales (7.3.2.)
- Control de ejecución (7.3.3.)
- Pruebas finales (7.8)
- Inspección previa a la recepción (7.7)

#### 7.3.4.3. PLAN DE SUPERVISION DE CALIDAD

En el mismo se debe recoger:

- Secuencia y metodología del control
- Seguimiento de los ensayos
- Determinación de puntos críticos y de parada
- Organización del muestreo o y establecimiento de lotes de control

- Programas de puntos de control
- Tratamiento de las no conformidades y seguimiento de las medidas correctoras
- Auditorías internas
- Documentación a preparar y método de transmisión

### 7.3.5 CONTROL DEL PLAZO

Como ya se indicó en el punto 7.3.1. apartado D, debe existir un programa general de trabajo cuyo seguimiento no se encuentra estrictamente dentro de las responsabilidades de la Dirección Facultativa, no obstante ésta debe informar al Cliente de los retrasos que se producen y cuales son los motivos que lo originan, para que tome las medidas que considere oportunas.

Una forma de realizar el seguimiento, la más elemental, es comparando las certificaciones de obra mensuales con las previstas en el programa de obra elaborado por la constructora.

### 7.3.6. CONTROL ECONOMICO DE LA OBRA

#### 7.3.6.1. OBJETO

La finalidad de este apartado es controlar que económicamente la obra se ejecuta por el coste que estaba previsto en el Proyecto, y en caso de que esta premisa no se cumpla, analizar porqué se producen las desviaciones e informar a la propiedad.

#### 7.3.6.2. CERTIFICACIONES

Con una periodicidad mensual, salvo que en el contrato exista otro período, el Arquitecto Técnico realizará un repaso de lo ejecutado y en base a ello, revisará la relación valorada presentada por la Constructora.

Las certificaciones de obra se realizarán siempre a origen, es decir de la totalidad de lo edificado hasta el momento. El importe de lo efectuado en el período se obtiene de restar al total, lo certificado anteriormente.

El importe de las certificaciones parciales que se abonan se consideran como cantidades entregadas a buena cuenta, o sea tienen la consideración de un anticipo a deducir del pago final de la obra terminada.

La certificación parcial de una parte de la obra no significa su aceptación definitiva.

En el caso de obras oficiales se seguirán los criterios fijados en el capítulo III (Abono de la obra ejecutada) del Pliego de Cláusulas Administrativas General para la contratación de obras del Estado.

#### 7.3.6.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

En caso de existir unidades de obra no previstas en el presupuesto del proyecto base, la Constructora presentará a la dirección Facultativa una propuesta de valoración lo más detallada posible que le permita analizarla y aprobarla, si fuera el caso.

En las obras oficiales será necesario efectuar dichos precios según la cláusula 60 (Precios de las unidades de obra no previstas en el contrato) del Pliego de Cláusulas Administrativas General para la contratación de obras del Estado.

#### 7.3.6.4. MODIFICADO (REFORMADO)

Esta figura sólo existe en obras oficiales y se produce en circunstancias excepcionales en las que se deba ordenar la realización de obras indispensables pero no previstas en el Proyecto original.

El importe de las citadas obras no podrá exceder el 20% del precio del contrato y serán de aplicación los precios que figuran en el mismo o, en su caso, los que se fijen contradictoriamente.

El modificado tiene el carácter de Proyecto, y por tanto tiene los mismos documentos que éste, con las variaciones correspondientes.

El proyecto modificado anula al proyecto base.

<b>PROCEDIMIENTO PE/P- 7      PROYECTOS MODIFICADOS</b>
---

#### 7.3.6.5. COMPLEMENTARIO

Esta figura se produce también únicamente en obras oficiales y tiene como origen un o unos requerimiento/s no previsto/s en el Proyecto original y exigidos posteriormente por la Propiedad.

El importe de las citadas obras no podrá exceder el 20% del precio del contrato (que puede ser, si existe, el proyecto modificado) y serán de aplicación los precios que figuran en el mismo o, en su caso, los que se fijen contradictoriamente.



El complementario tiene carácter de Proyecto y por tanto tiene los mismos documentos que el base y/o modificado, específicos para la obra a ejecutar.

<b>PROCEDIMIENTO PE/P-8    PROYECTOS COMPLEMENTARIOS</b>
--

#### 7.3.6.6. LIQUIDACIÓN

Una vez finalizada la obra se debe efectuar una medición general de los trabajos efectuados por la constructora, que servirá de base para efectuar la relación valorada correspondiente a la recepción provisional.

En las obras oficiales dicha liquidación sólo puede contener variaciones en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones, es decir, no puede contener precios contradictorios y además no puede suponer un incremento de gasto superior al 10% del presupuesto contratado.

En las citadas obras, la liquidación debe constar de los siguientes documentos.

- a) Memoria. Resumirá el historial e incidencias de la obra, aclarando cualquier situación confusa.
- b) Medición general. Según epígrafe anterior, y con el visto bueno del Contratista.
- c) Relación valorada. Seguirá el mismo orden y denominación de unidades y capítulos, que el Proyecto y sus modificaciones aprobadas. Para cada presupuesto parcial se hallará el saldo, tanto respecto a la última certificación, como respecto al último presupuesto aprobado. Las partidas alzadas se justificarán aplicando los precios unitarios primitivos.
- d) Revisión de Precios. Se incluirá la correspondiente al saldo (positivo o negativo) de la Liquidación, si lo hubiere, siguiendo las instrucciones correspondientes, y aplicando la media ponderada de los índices. (Según apartado 6.8. de la O.M. del MOPU del 13-3-1979). En el caso de no estar todos publicados, se indicará que la revisión es provisional.
- e) Fotocopia del Acta de Recepción Provisional.

#### 7.3.7. CONTROL ECONÓMICO

En base a los partes de horas que todo el personal debe realizar semanalmente, en los que imputa las horas trabajadas en todos los Proyectos y/o Direcciones de Obra, y con el costo hora específico de cada técnico se puede controlar económicamente el costo cargado al citado servicio en un momento dado y compararlo con el previsto (honorarios a cobrar).

## **7.4. ETAPA 4. CONTROL DE INTERFERENCIAS**

### **7.4.1. OBJETO**

Documentar por escrito las interferencias entre las distintas unidades que intervienen en la ejecución de la obra.

En los casos en que fuera necesario adelantar información verbalmente o por medios informales, se confirmará por escrito lo antes posible.

### **7.4.2. CONTROL**

El tratamiento de las interferencias es el mismo que el de las modificaciones que origina en caso de producirse, por lo que es de aplicación el siguiente apartado.

## **7.5. ETAPA 5. MODIFICACIONES AL PROYECTO DURANTE LA EJECUCIÓN**

### **7.5.1. OBJETO**

Documentar por escrito las modificaciones que se realizan en la obra durante la construcción, que afecten a cualquiera de los documentos que se utilizan para ejecutar la obra.

Las modificaciones se preparan, se revisan y se aprueban por los mismos Técnicos que lo hicieron en los documentos originales.

Las modificaciones se deben identificar, registrar y archivar de forma sencilla.

### **7.5.2. GUÍA DE TRABAJO**

Las modificaciones se producen como consecuencia de:

- Verificación de los datos de partida
- Requerimientos y/o reclamaciones del Cliente
- Interferencias
- Registros de acciones correctivas y/o preventivas

### **7.5.3. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES**

DEL ARQUITECTO RESPONSABLE DE LA OBRA

- Informar al jefe de la obra (responsable de la constructora) de las modificaciones que afectan a su trabajo
- Identificar claramente en que fase se encuentra cada documento, anulando los que no se encuentran en vigor

**DEL ARQUITECTO TECNICO Y/O APAREJADOR RESPONSABLE DE LA OBRA**

- Controlar todas las modificaciones
- Documentarlas
- Archivarlas
- Comprobar que no se utilizan en la obra documentos obsoletos.

**7.5.4. CONTROL**

- Todas las modificaciones se identifican, indicando su origen y a los documentos que afectan.
- Se documenta quien efectúa la modificación en los documentos y en que revisión se encuentran.
- Se controla las posibles interferencias en otros documentos de la modificación.

**7.5.5. INDICADORES**

Como indicador del grado de definición del Proyecto se utilizará:

- Número de cambios realizados

El control se realizará por grupos, en función de los siguientes orígenes:

Dirección Facultativa (A)

Propiedad (P)

Constructora (C)

**7.6. ETAPA 6. INSPECCIÓN Y ENSAYO****7.6.1. OBJETO**

Verificar que se cumple en la obra con los requisitos especificados en el proyecto. Las inspecciones y ensayos previstos están detallados en el Pliego de Condiciones del Proyecto, y si no es así, en plan de control de calidad el que figure en el Proyecto externo.

En los casos en que el proyecto externo no tenga el citado programa de control de calidad, se procederá a redactarlo como si fuese un proyecto propio.

**7.6.2. GUÍA DE TRABAJO****EMPRESAS DE CONTROL**

- Proponer terna de empresas.
- Solicitar currículum.
- Solicitar acreditaciones.
- Seleccionar a la empresa de control que realizará el trabajo.

- Solicitar procedimientos de la ejecución de los distintos ensayos.
- Solicitud periódica de los certificados de calibración de los aparatos utilizados en laboratorio y obra.
- Solicitud de la propuesta de distribución de lotes, para los distintos ensayos.

#### CONSTRUCTORA

- Solicitud periódica de los certificados de calibración de los aparatos de medida utilizados durante la realización de la obra.
- Preparará las pruebas finales de acuerdo al Pliego de Condiciones, ejecutándolas en presencia de la Dirección Facultativa y empresa de control, y registrando los resultados.

### **7.6.3. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES**

#### ARQUITECTO TECNICO RESPONSABLE DE LA OBRA

- Documentará y realizará el seguimiento de las actividades citadas en el punto anterior.
- Analizará los resultados de los ensayos de laboratorio
- Efectuará las fichas de "no conformidades" en caso de existir resultados fuera de especificaciones.
- Conjuntamente con el Arquitecto responsable de la obra, decidirá las medidas correctoras a implementar o aprobará las propuestas por la constructora.
- Efectuará el seguimiento de las medidas citadas anteriormente.

### **7.6.4. DOCUMENTACION**

La empresa de control presentará para su aprobación por la Dirección Facultativa la distribución de lotes para efectuar el control de los materiales, ateniéndose al programa que figura en el Pliego de Condiciones del proyecto. La citada empresa podrá sugerir, razonadamente, la modificación del número de ensayos si considera que estadísticamente pueden ser insuficientes para obtener conclusiones.

La empresa constructora conjuntamente con la de control, preparará una documentación que refleje el elemento controlado, los planos del mismo, las especificaciones aplicadas, la fecha de control, el ensayo efectuado, los resultados del mismo y el criterio de aceptación o rechazo.

## **7.7. ETAPA 7. DATOS FINALES**

### **7.7.1. OBJETO**

Recopilación de los datos finales de la obra, y archivo de los mismos.

### 7.7.2. DOCUMENTACION FINAL

En el Pliego de Condiciones debe figurar toda la documentación que debe aportar la constructora antes de la recepción provisional. No obstante, se cita a continuación:

- Proyecto de la obra realmente ejecutada, que incluirá los planos "as built".
- Garantías de los equipos y aparatos.
- Especificaciones de los materiales empleados.
- Informe resumen de los ensayos y pruebas.
- Manuales de mantenimiento de los equipos y/o instalaciones.
- Boletines de la instalación eléctrica.
- Autorización de puesta en funcionamiento de la instalación de antena colectiva.
- Certificado de la instalación de calefacción y A.C.S.
- Libro de mantenimiento de la instalación de climatización y A.C.S.

Además de lo anteriormente indicado, se debe dejar constancia de como han quedado las listas de remates finales (7.3.3.5), indicando la metodología de muestreo que se ha seguido para su revisión.

Normalmente, a la vez que se tramita la recepción provisional, es necesario gestionar en el Ayuntamiento la licencia de 1ª ocupación.

Si el edificio es de viviendas de Protección Oficial (V.P.O) o de viviendas de Precio Tasado (V.P.T) será necesario obtener la **calificación definitiva**.

## 7.8. ETAPA 8. VERIFICACIÓN

### 7.8.1. OBJETO

La verificación consiste en comprobar que el producto final, en nuestro caso el edificio terminado, cumple con los requisitos especificados en el Proyecto.

### 7.8.2. GUÍA DE TRABAJO

La verificación se efectúa a través de las pruebas finales, que se definen en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

En dicho apartado figura:

- Los ensayos a realizar
- Las normas de ejecución de los mismos
- La frecuencia de la realización
- Los criterios de aceptación y rechazo

Además, se solicitará al Cliente previamente a la recepción definitiva un informe por escrito sobre el grado de satisfacción del servicio prestado por la empresa en cuestión en el que figure, entre otras, al menos las reclamaciones de los usuarios finales en caso de que existan.

### **7.8.3. RESPONSABILIDADES y OBLIGACIONES**

ARQUITECTO TECNICO Y/O APAREJADOR DE LA D.F.

- Que se efectúen las pruebas finales, de acuerdo a sus correspondientes protocolos.
- Presenciar dichas pruebas, conjuntamente con la empresa de control y la constructora.
- Analizar los resultados.
- Cerrar las no conformidades, en caso de que se produzcan.

### **7.8.4. CONTROL**

**PRUEBAS FINALES Y LISTA DE COMPROBACIONES DE LA INSPECCIÓN FINAL**

### **7.8.5. INDICADORES**

Como indicador de la verificación del Proyecto se utilizará el siguiente:

- Número de fallos en las pruebas finales
- Número de defectos en la inspección final (lista de remates)

## **7.9. ETAPA 9. RECLAMACIONES DEL CLIENTE**

### **7.9.1 OBJETO**

Garantizar la adecuada atención a las reclamaciones que efectúe el Cliente tras la entrega de una obra.

### **7.9.2 GUÍA DE TABAJO**

Se consideran reclamaciones del Cliente los requerimientos siguientes.

- Licencia de 1ª ocupación (emitido por el Ayuntamiento)
- Calificación definitiva en las viviendas de V.P.O. ó V.P.T. (Emitido por el Instituto de la Vivienda de la Comunidad Autónoma correspondiente).

Y además todas las reclamaciones que detecte el Director de Desarrollo en sus relaciones con los distintos Clientes.

### **7.9.3. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES**

– ARQUITECTO O ARQ. TECNICO RESPONSABLE DE LA OBRA

Son los responsables de abrir el informe de reclamación del Cliente y preparar las medidas correctoras que consideren oportunas.

También debe implantar las citadas medidas correctoras, informando a Calidad para que cierre la reclamación.

– CALIDAD

Se responsabiliza de cerrar el informe de reclamación del Cliente y conjuntamente con el Arquitecto y Arq. Técnico responsable del proyecto preparan las medidas correctoras a implantar.

El Director de calidad cierra la reclamación del Cliente cuando la misma está subsanada.

#### **7.9.4. CONTROL**

EL tratamiento de las reclamaciones se realizará tal como se indica en este procedimiento general y en los procedimientos operativos siguientes:

- PO- 7 Tratamiento de no conformidades
- PO-8 Acciones correctoras y preventivas
- PO-11 Servicio al Cliente

#### **7.10 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD**

Se consideran registros de calidad todos los documentos citados en los apartados 7.3.2.9 y 7.3.3.9 de este procedimiento.

Los registros de calidad se guardarán y conservarán en los correspondientes archivadores que constituyen el Plan de Calidad de la obra.

#### **7.11. AUDITORIAS INTERNAS**

El Plan de Calidad de la obra, que es la materialización del cumplimiento de este procedimiento general, es un documento susceptible de ser auditado.

##### **7.11.1.INDICADORES**

Como indicador del correcto funcionamiento del Sistema se utilizará el siguiente:

- - Cumplimiento del calendario de auditorias.

### 3.5. Fichas de No Conformidades y Conformidades

“En este apartado se van a realizar unas fichas de no conformidades y conformidades para incluir los trabajos que se están realizando, poniendo especial atención de si la ejecución de la misma es correcta y se podría dar el visto bueno y por tanto explicar también los problemas de no ejecutarlo de esa forma, y en caso contrario, de no ejecutarse bien (no conformidad) explicar los problemas, las causas y las soluciones adoptadas tanto la realizada como la que la haría.”

“Estas fichas abarcarán las distintas ejecuciones de distintas fases de obra que comprenden en la totalidad del convenio de prácticas de empresa.”



# NO CONFORMIDAD

FICHA N° 1

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Hormigonado de muro a más de 2,00 metros de altura, pudiendo producirse disgregaciones.	Por cuestiones de estética y dado que se trata de muro de hormigón visto, la DF considera esa modulación del encofrado.	Utilización de moldes de encofrados de menor tamaño.	Se mantiene conforme a la imagen.

## NO CONFORMIDAD

FICHA N° 2

### INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
No apuntalar el pilar medianero, dejándolo descolgado en su parte inferior.	La no colocación de puntales en la parte inferior puede provocar su derrumbamiento.	Colocar puntales en la parte inferior del pilar.	En obra, la DF considera la colocación de unos tochos de madera para su apoyo.

# NO CONFORMIDAD

FICHA N° 3

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
No se coloca hormigón de limpieza como base de apoyo de las armaduras de la zapata corrida. En su lugar se utiliza trozos de piedra.	Esto puede provocar la absorción excesiva de humedad en las armaduras y su posterior corrosión. Y desniveles del plano de apoyo de la zapata por movimientos del terreno.	Desmontaje de las armaduras, vertido de hormigón de limpieza y posterior colocación del armado con calzos de apoyo.	Se mantiene conforme a la imagen para ese tramo de zapata corrida.

# NO CONFORMIDAD

FICHA N° 4

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Disgregación de los áridos en la parte inferior del muro de sótano.	Esto es debido por hormigonar a una altura superior a 2,00 metros.	Utilizar encofrados de menor tamaño, que posibiliten el hormigonado a alturas inferiores de 2,00 metros.	Posterior recubrimiento con mortero de cemento.

NO CONFORMIDAD

FICHA N° 5

INFORMACIÓN GRÁFICA:

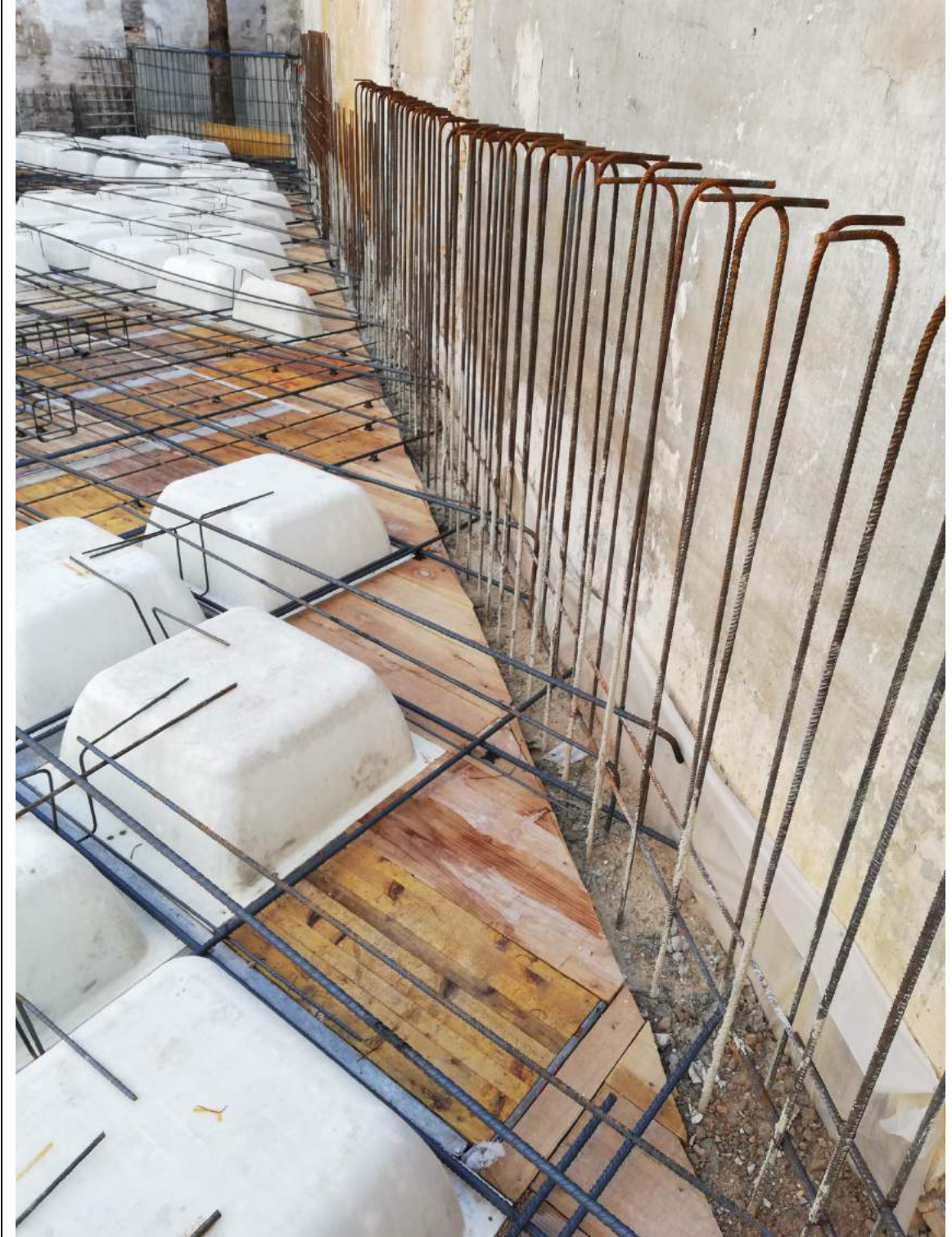


PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Armadura de espera de pilar descentrada.	Esto es debido a un incorrecto replanteo de las armaduras de espera de pilar de la zapata aislada.	Picado de zona de zapata y rehacer armado.	Doblado de las armaduras de espera de pilar.

NO CONFORMIDAD

FICHA Nº 6

INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
No doblar las patillas de la armadura inferior de los nervios del forjado reticular.	Incorrecta ejecución por parte de la empresa constructora.	Colocación de barras más largas y doblado de las patillas hasta el borde del zuncho.	Doblado de las patillas hasta el borde del zuncho.



# NO CONFORMIDAD

FICHA N° 7

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Descentrado de las armaduras del pilar.	Esto es debido a que no se colocan las armaduras adecuadas para la sección del pilar prevista. Tampoco se colocan separadores.	Demolición del pilar y su ejecución de nuevo.	Demolición del pilar y su ejecución de nuevo.

NO CONFORMIDAD

FICHA N° 8

INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Aparición de coqueras en uno de los laterales del pilar.	Esto es debido a una incorrecta vibración del hormigón durante su vertido.	Rellenar las coqueras con mortero de cemento.	Rellenar las coqueras con mortero de cemento.

# NO CONFORMIDAD

FICHA N° 9

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Aparición de coqueas en tramo de muro perimetral.	Incorrecto vibrado del hormigón durante su vertido.	Relleno de coqueas con mortero de cemento.	Relleno de coqueas con mortero de cemento.

## NO CONFORMIDAD

FICHA N° 10

### INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Relleno excesivo de hormigón por rotura de algunas bovedillas.	Golpes durante su puesta en obra.	Sustitución de piezas dañadas.	Relleno de huecos con poliestireno expandido.

# NO CONFORMIDAD

FICHA N° 11

## INFORMACIÓN GRÁFICA:

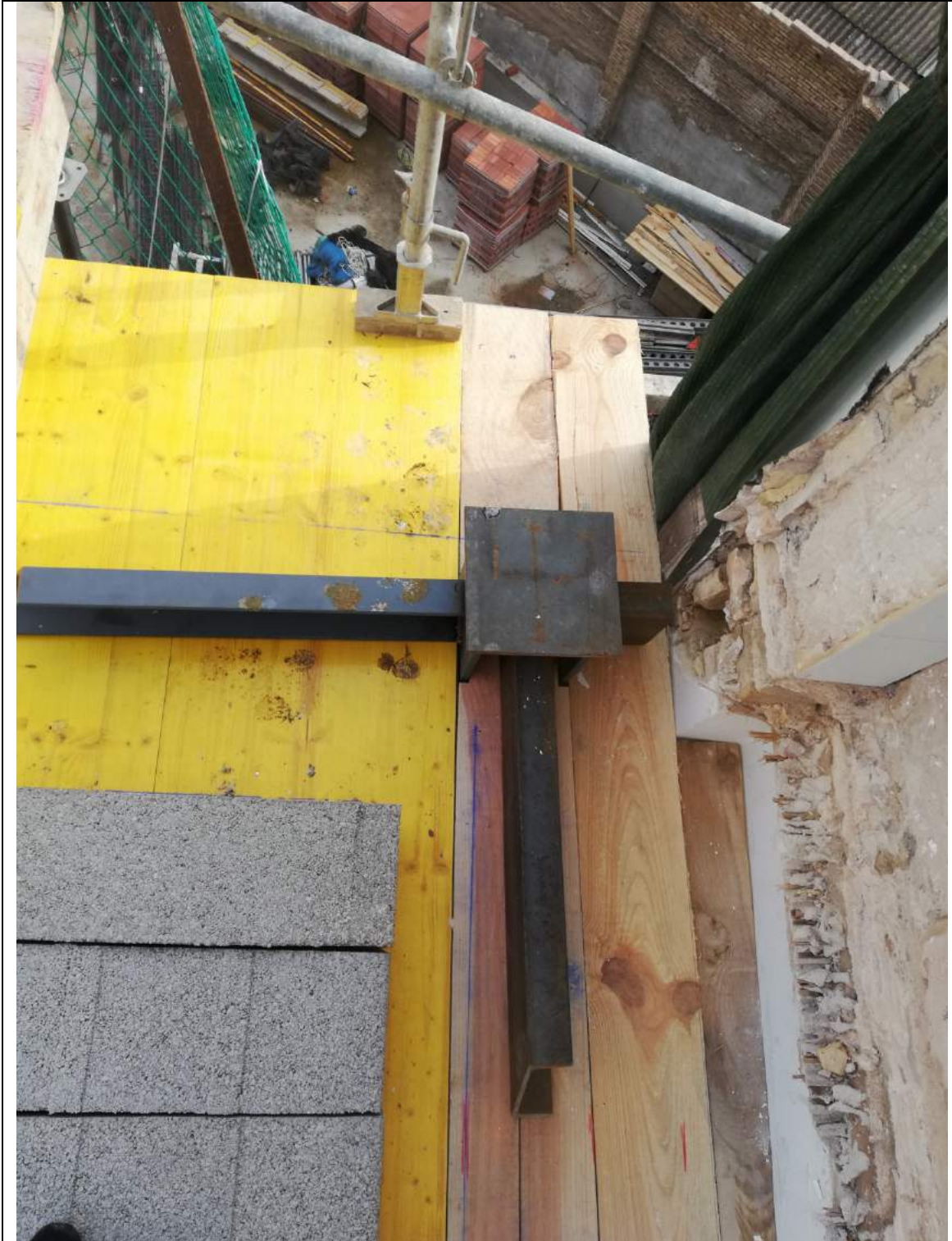


PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Excesivo hormigonado de pilar, quedando la cara superior de hormigonado por encima de la cara inferior de encofrado del forjado. Esto puede provocar una incorrecta adherencia y unión entre el forjado y el pilar.	Vertido excesivo de hormigón durante su puesta en obra.	Picaje de la cara superior del pilar hasta llegar a la cota de 7,00 cm por debajo de la cota inferior del encofrado.	Picaje de la cara superior del pilar hasta llegar a la cota de 7,00 cm por debajo de la cota inferior del encofrado.

NO CONFORMIDAD

FICHA Nº 12

INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Colocación incorrecta de la cruceta del pilar en esquina, quedando desalineada con respecto a la horizontal del plano de forjado.	Replanteo incorrecto o desalineaciones durante su ejecución.	Desmontaje de la cruceta y su ejecución de nuevo.	Se mantiene conforme aparece en la imagen.



# NO CONFORMIDAD

FICHA N° 13

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Las cabezas de los pilares quedan muy por encima de la cota inferior del encofrado de forjado.	Error en obra en el replanteo de niveles de los pilares, tomado como referencia una cota de forjado superior de la establecida en proyecto.	Picaje de las caras superiores de los pilares afectados hasta alcanzar la cota de proyecto.	Picaje de las caras superiores de los pilares afectados hasta alcanzar la cota de proyecto.

NO CONFORMIDAD

FICHA N° 14

INFORMACIÓN GRÁFICA:



PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIÓN PROPUESTA	SOLUCIÓN ADOPTADA
Armaduras en encuentro de zuncho perimetral de forjado demasiado juntas.	Error en la colocación de las armaduras durante su montaje. No considerándose las dimensiones adecuadas en el encuentro.	Desmontaje de las armaduras y su ejecución de nuevo.	Se mantiene según aparece en la imagen.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 1

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Correcta ejecución del empresillado de pilar en medianera. Colocando angulares de forma adecuada, presillas soldadas a las distancias correctas y atornillado de caras opuestas del pilar para garantizar su zunchado.	El pilar no quedaría suficientemente rígido y no podría mantener su estabilidad.

## CONFORMIDAD

FICHA N° 2

### INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Inspección de la cota de cimentación del muro perimetral existente en el patio de manzana. Y de la consistencia del terreno.	Se podrían producir descalces de la cimentación colindante.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 3

## INFORMACIÓN GRÁFICA:

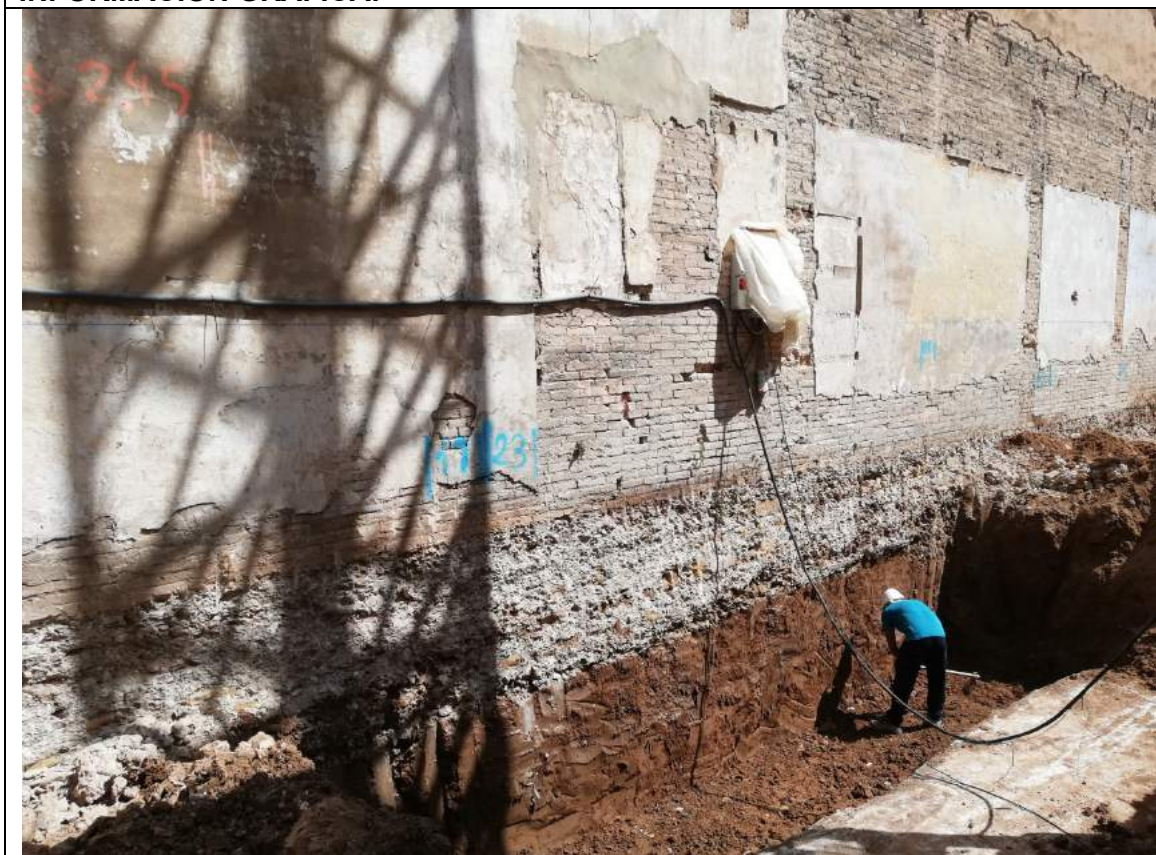


MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Colocación de lámina impermeabilizante en el trasdós del muro perimetral.	Podría captar el hormigón, humedad del terreno. Así como también sirve para desolidarizar el muro a ejecutar, del muro existente.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 4

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Perfilado del fondo de excavación para conseguir la máxima planeidad del plano de apoyo de la cimentación del muro.	Podrían aparecer deformaciones en la cimentación y producirse asentamientos diferentes en el apoyo.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 5

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Correcta nivelación de las armaduras del muro de cimentación con la ayuda de un regle y un nivel de burbuja.	Se podrían producir desalineaciones del armado del muro, quedando descentradas las armaduras tras el hormigonado.



# CONFORMIDAD

FICHA Nº 6

## INFORMACIÓN GRÁFICA:

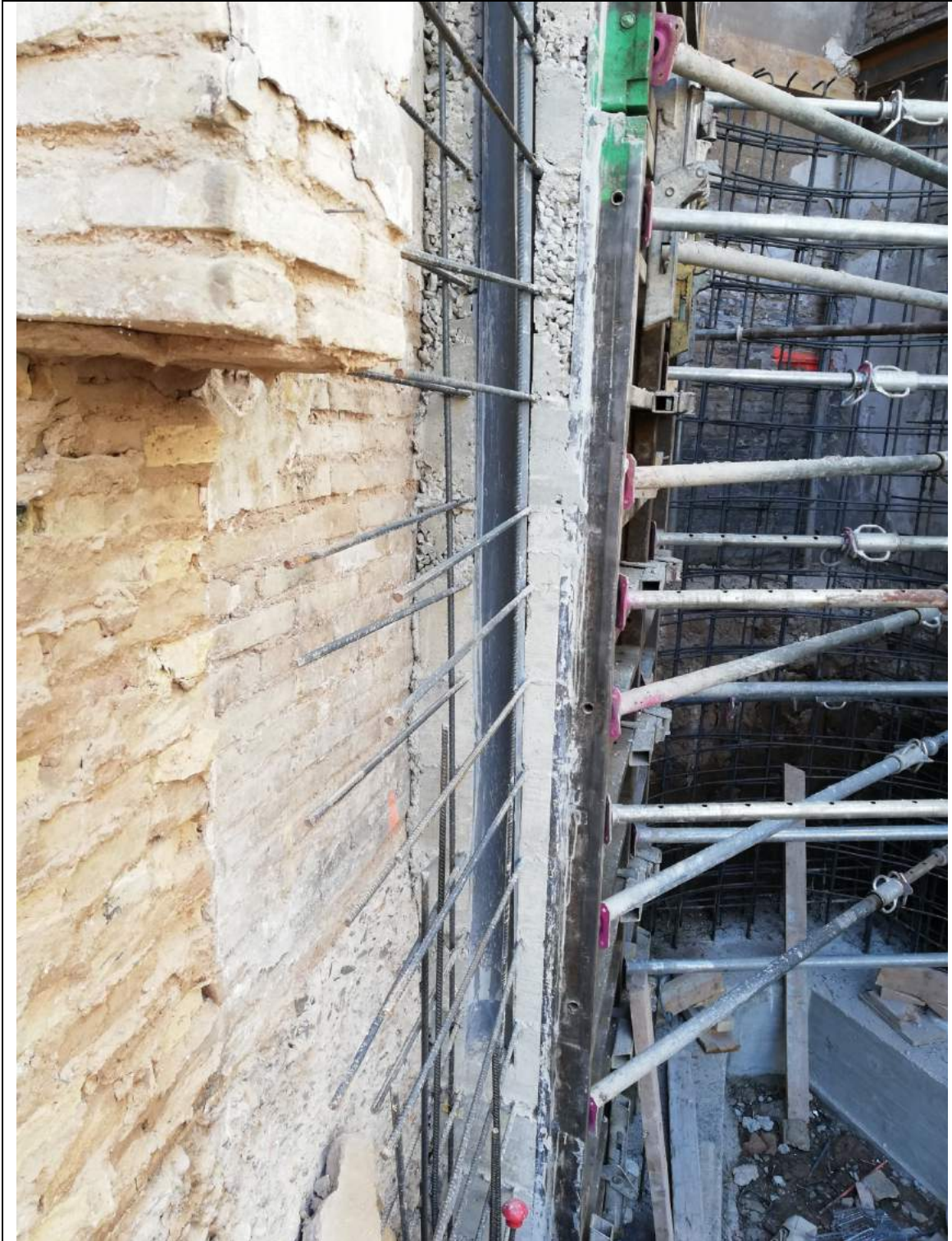


MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Utilización de nervometal como parapastas durante el hormigonado de las zapata corrida del muro.	Expansión excesiva del hormigón durante su vertido, no garantizando unas correctas juntas de hormigonado.

# CONFORMIDAD

FICHA Nº 7

INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Colocación de junta de hormigonado en el lateral del tramo de muro para garantizar una unión solidaria con el siguiente tramo de muro a ejecutar.	No se garantiza la unión entre los diferentes tramos de muro. El muro podría no trabajar de forma solidaria en toda su longitud

# CONFORMIDAD

FICHA N° 8

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Contrapultamiento del encofrado del muro, colocando listones de madera a media distancia y absorbiendo los esfuerzos puntales contra el muro opuesto.	No se podría garantizar la estabilidad del encofrado del muro durante su hormigonado.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 9

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Previsión de las esperas del tramo de losa del apeo de medianera para garantizar su unión con el siguiente tramo a ejecutar.	Si no se hubieran previsto, habría que realizar taladros al tramo de losa ya ejecutado para la introducción de las esperas del siguiente tramo a ejecutar.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 10

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Utilización de listones de madera como apoyo de los puntales del encofrado del muro.	Durante el hormigonado del muro, los puntales podrían ejercer presión de forma diferente sobre el terreno produciéndose desmoronamientos del terreno.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 11

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Impermeabilización mediante pintura bituminosa de la zapata corrida del muro, en el hueco donde posteriormente se planta una palmera.	La cimentación podría captar exceso de humedad del terreno con el riego de la palmera.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 12

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Correcto apuntalamiento de encofrado de muro, colocando listones de madera como apoyo de los puntales.	Durante el hormigonado del muro, no se podría garantizar la estabilidad del encofrado debido a la presión que ejerce el hormigón sobre el mismo.



# CONFORMIDAD

FICHA N° 13

## INFORMACIÓN GRÁFICA:

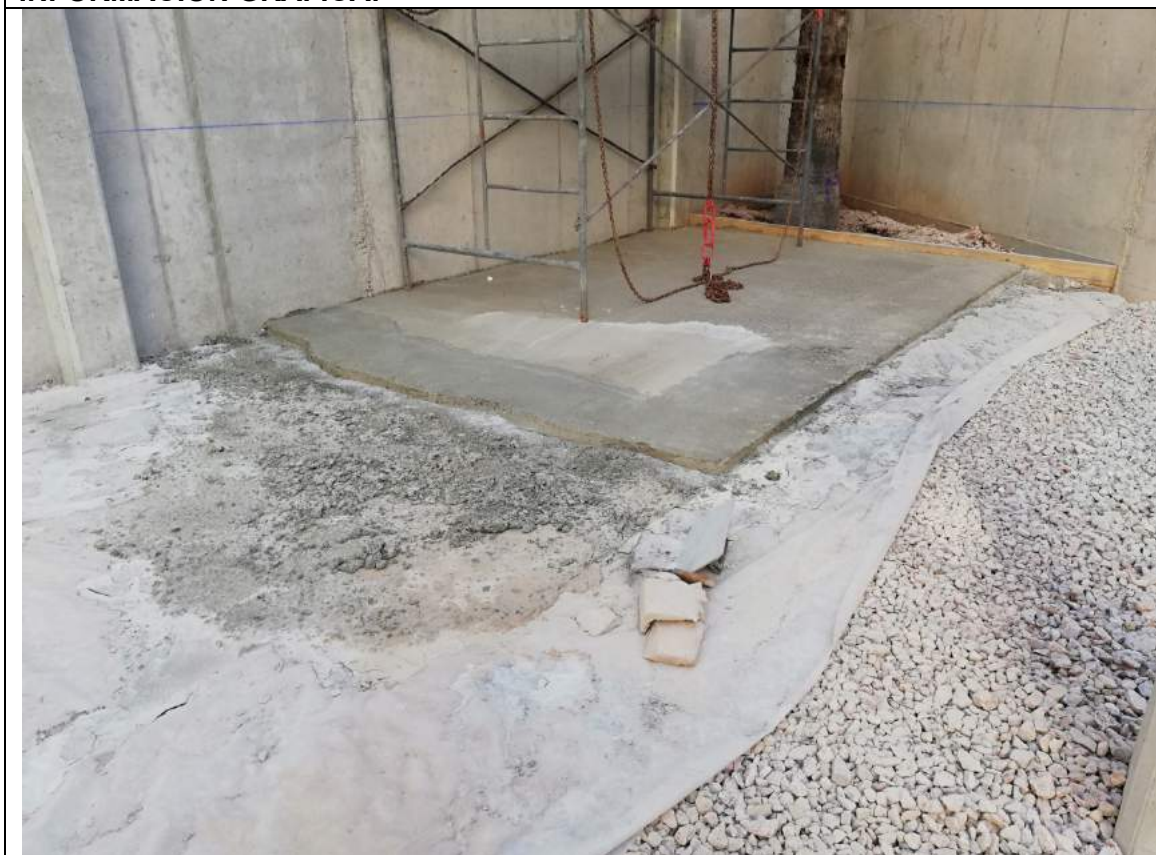


MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Anclaje de armaduras de espera de pilar a cimentación mediante resina epoxi SIKA AnchorFix – 3001.	No se garantizaría una correcta unión entre el armado y el hormigón, por lo que las armaduras no transmitirían los esfuerzos de forma correcta al hormigón para trabajar de forma conjunta.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 14

## INFORMACIÓN GRÁFICA:

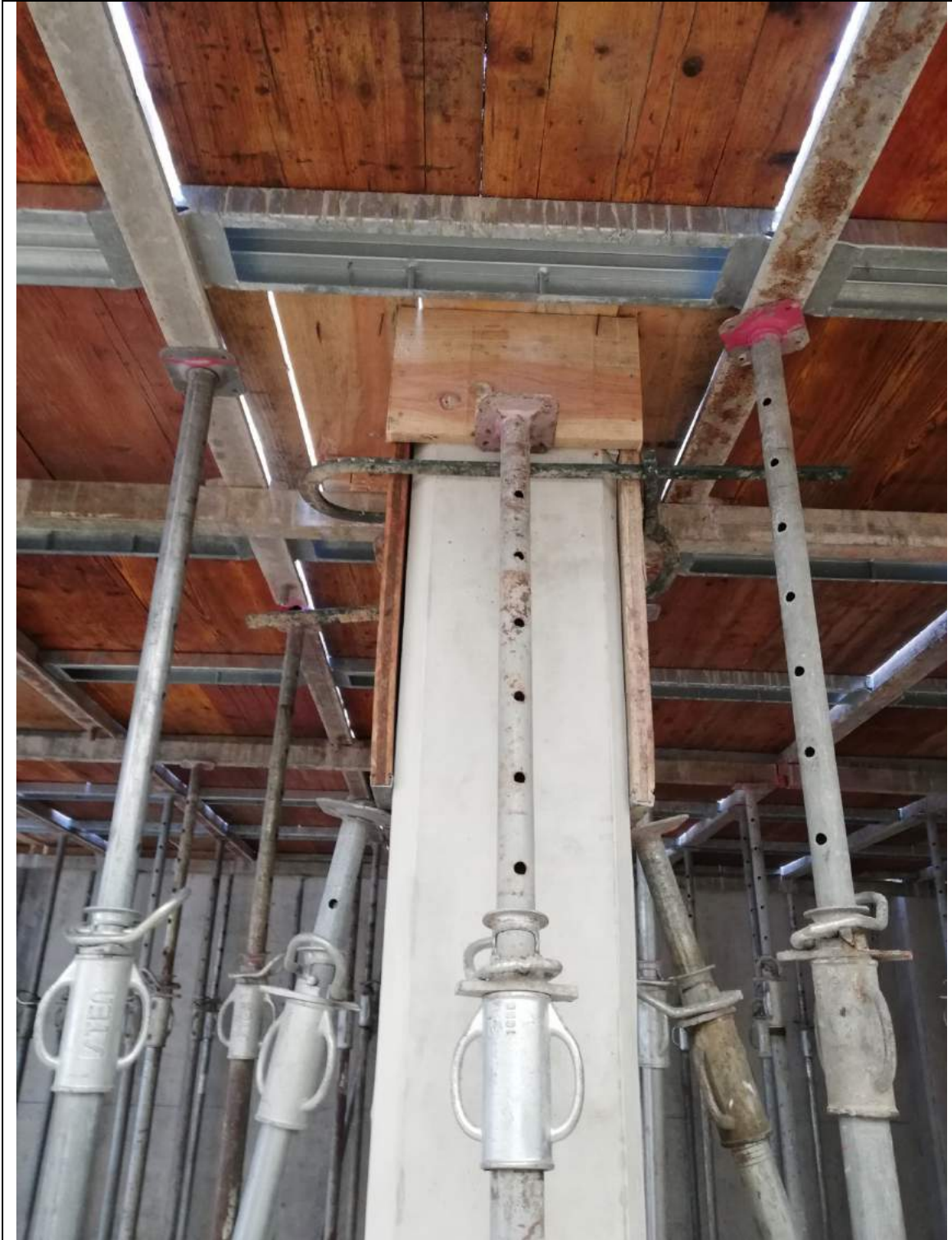


MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Colocación de lámina impermeabilizante entre las zahorras y el hormigón en la solera del aparcamiento.	El hormigón podría captar exceso de humedad del terreno.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 15

INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Encofrado correcto de la parte superior del pilar.	Se producirían pérdidas de lechada del hormigón durante el hormigonado del forjado superior, dejando irregularidades en el acabado superficial del pilar.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 16

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Previsión de huecos de paso de instalaciones en el encofrado de forjado.	Si estos huecos no se prevén, posteriormente habría que ejecutarlos picando el hormigón, comprometiendo así la adherencia de las armaduras con el mismo durante los trabajos de picado.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 17

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Correcta ejecución del encuentro entre zuncho de borde de forjado con las crucetas del pilar. Manteniendo las alineaciones y distancias entre barras adecuada.	No quedaría garantizado el relleno y paso del hormigón en todos los puntos del encuentro durante el hormigonado.

# CONFORMIDAD

FICHA N° 18

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
<p>Anclaje de forjado a fachada principal mediante el rebaje de la sección de la misma e introducción de armaduras. Se introducen para garantizar la estabilidad de la fachada y no para su trabajo de forma conjunta.</p>	<p>No quedaría garantizada la estabilidad de la fachada.</p>

# CONFORMIDAD

FICHA N° 19

## INFORMACIÓN GRÁFICA:



MOTIVO	PROBLEMAS SI NO SE EJECUTA DE ESA FORMA
Colocación de separadores en el armado del pilar. Y correcto replanteo del mismo.	Se podrían producir movimientos de las armaduras durante el hormigonado.



### 3.6. Documentación complementaria

“Se aporta una serie de documentación adicional para poder obtener una mejor comprensión del presente apartado del TFG, donde se puede comprobar la procedencia de parte de los datos incorporados en los puntos anteriores, así como la conformidad de algunos de los materiales y productos recibidos en obra.”

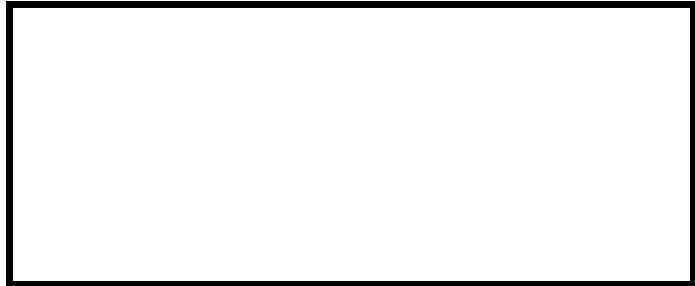
“Se presentará la siguiente documentación relacionado con la información de las tipologías constructivas y materiales:

- Ficha de materiales”

“En estas fichas se indicarán aquellas características técnicas que poseen los materiales recibidos en obra durante el periodo de convenio.”

A continuación, se adjuntan dichas fichas de materiales:

# HORMIGÓN



<b>MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	HA-30/B/20/IIa+Qb
<b>UBICACIÓN</b>	CIMENTACIÓN (Zapatas, muros y losa)
<b>PLANOS</b>	
<b>RESISTENCIA MECÁNICA</b>	30 MPa / compresión
<b>TIPO DE CEMENTO</b>	CEM II-A-LL 42,5R
<b>PUESTA EN OBRA</b>	Consistencia blanda y compactación por vibrado
<b>CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS</b>	Variables según cálculo
<b>Dmax, ÁRIDO</b>	22 mm
<b>MATERIAL DE AGARRE</b>	No procede
<b>DURABILIDAD</b>	Ambiente IIa+Qb
<b>ABSORCIÓN AGUA</b>	No hidrofugado
<b>HELADICIDAD</b>	No procede. /Anticongelante para T <sup>a</sup> por debajo de 0°C
<b>CONDUCTIVIDAD TERMICA</b>	1,2 W/mK
<b>RESISTENCIA AL FUEGO</b>	-
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.</b>	-
<b>SELLOS DE CALIDAD</b>	Sello AENOR
<b>Propuesta material alternativo</b>	No procede.

# ESTRUCTURA



<b>MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	HA-25/B/20/IIa
<b>UBICACIÓN</b>	Vigas y Pilares
<b>PLANOS</b>	
<b>RESISTENCIA MECÁNICA</b>	25 MPa / compresión
<b>TIPO DE CEMENTO</b>	CEM II-A-LL 42,5R
<b>PUESTA EN OBRA</b>	Consistencia blanda y compactación por vibrado
<b>CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS</b>	Variables según cálculo
<b>Dmax, ÁRIDO</b>	22 mm
<b>MATERIAL DE AGARRE</b>	No procede
<b>DURABILIDAD</b>	Ambiente IIa
<b>ABSORCIÓN AGUA</b>	No hidrofugado
<b>HELADICIDAD</b>	No procede. /Anticongelante para Tª por debajo de 0°C
<b>CONDUCTIVIDAD TERMICA</b>	1,2 W/mK
<b>RESISTENCIA AL FUEGO</b>	-
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.</b>	-
<b>SELLOS DE CALIDAD</b>	Sello AENOR
<b>Propuesta material alternativo</b>	

# FORJADO UNIDIRECCIONA L



<b>MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	HA-25/B/20/Ila
<b>UBICACIÓN</b>	Forjado entreplanta, planta tipo y cubierta
<b>PLANOS</b>	
<b>TIPOLOGÍA FORJADO</b>	Forjado unidireccional (25+5 cm)
<b>TIPO DE VIGUETA</b>	Vigueta in-situ
<b>AUTORIZACIÓN USO VIGUETA</b>	
<b>ENTREVIGADO</b>	Bovedilla de hormigón prefabricada
<b>CANTO /INTEREJE</b>	30cm / 72cm
<b>CAPA COMPRESIÓN</b>	4 cm
<b>TIPO DE HORMIGÓN VIGUETA</b>	HA-25, tmáx árido 22 cm
<b>TIPO DE ACERO VIGUETA</b>	B500SD
<b>PUESTA EN OBRA</b>	
<b>RECUBRIMIENTOS</b>	3 cm
<b>FABRICANTE (VIGUETA O PREFABRICADO)</b>	-
<b>RESISTENCIA AL FUEGO</b>	Sí, CTE DB-SI Anejo C
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.</b>	
<b>SELLOS DE CALIDAD</b>	Sello AENOR
<b>Propuesta material alternativo</b>	No procede

# FORJADO RETICULAR



<b>MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	HA-25/B/20/IIa
<b>UBICACIÓN</b>	Forjado aparcamiento
<b>PLANOS</b>	
<b>TIPOLOGÍA FORJADO</b>	Forjado reticular (30+5cm)
<b>TIPO DE VIGUETA</b>	
<b>AUTORIZACIÓN USO VIGUETA</b>	
<b>ENTREVIGADO</b>	Casetones reutilizables y nervios in-situ
<b>CANTO /INTEREJE</b>	35 cm / 83 cm
<b>CAPA COMPRESIÓN</b>	5 cm
<b>TIPO DE HORMIGÓN VIGUETA</b>	HA-25, tmáx árido 22 cm
<b>TIPO DE ACERO VIGUETA</b>	B500SD
<b>PUESTA EN OBRA</b>	
<b>RECUBRIMIENTOS</b>	3 cm
<b>FABRICANTE (VIGUETA O PREFABRICADO)</b>	-
<b>RESISTENCIA AL FUEGO</b>	Sí, CTE DB-SI Anejo C
<b> AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.</b>	
<b>SELLOS DE CALIDAD</b>	Sello AENOR
<b>Propuesta material alternativo</b>	No procede

# ACERO



<b>MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	B500SD
<b>UBICACIÓN</b>	Cimentación y Estructura
<b>PLANOS</b>	
<b>TIPO DE ACERO</b>	B500SD
<b>DIAMETRO / SERIE</b>	Ø6 Ø8 Ø10 Ø12 Ø16 Ø20 Ø25 / Fina, media y gruesa
<b>PUESTA EN OBRA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS</b>	
<b>LIMITE ELÁSTICO</b>	> 500 Mpa
<b>CARGA UNITARÍA DE ROTURA</b>	550 Mpa
<b>fs/fy</b>	≥1,15 y ≤1,35
<b>ALARGAMIENTO EN ROTURA</b>	> 16%
<b>ALARGAMIENTO BAJO CARGA MÁX.</b>	> 7,5%
<b>CONDUCTIVIDAD TERMICA</b>	
<b>RESISTENCIA AL FUEGO</b>	
<b>AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.</b>	No procede
<b>SELLOS DE CALIDAD</b>	Sello AENOR
<b>Propuesta material alternativo</b>	

- Ficha tipológica constructiva y materiales:

“En dichas fichas se indicarán las características de la tipología constructiva proyectada y los materiales empleados.”

“Se realiza en dos fases, proyecto y ejecutado y luego en aquellas que se realice un control según el CTE con distintivos de calidad, ensayos o pruebas de servicio.”

“A continuación se adjuntas dichas fichas sobre la tipología constructiva y materiales utilizados:”

**DATOS SOBRE TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA Y MATERIALES UTILIZADOS (PROYECTO Y EJECUCIÓN)**



167059681415

CODIGO BARRAS

Descripción  
**REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA**

Emplazamiento, Calle o Plaza N°  
**C/ ALMIRANTE CADARSO, 33**

Población  
**VALENCIA**

C. Postal  
**46005**

Provincia  
**VALENCIA**

OBJETO DEL TRABAJO

Nombre y Apellidos  
1º **MANUEL REDOLAT BADIA**

Nº Colegial  
**4303**

N.I.F.  
**25401881Z**

ARQUITECTO TÉCNICO

**HOJA RESUMEN CONTROLES REALIZADOS. CUMPLIMIENTO CTE (ANEJO II 3.3.b) - HOJA 1**

P Proyectoado  
E Ejecutado

C Control realizado según CTE. Indicar: 1.- Distintivos de Calidad; 2.- Ensayos; 3.- Pruebas de servicio; 4.- Otro

01.CIMENTACIONES				03.CERRAMIENTOS/DIVISIONES (cont)				06.REVESTIMIENTOS (cont)				09.CARPINTERIA EXTERIOR						
P	E	C		P	E	C		P	E	C		P	E	C				
X			CIM. SUPERFICIALES				C. EXT. PREFABRICADO	X			TECHOS				PVC			
	X	X	ZAPATA AISLADA				HORMIGÓN		X		YESO				BLANCO			
	X	X	ZAPATA CORRIDA				CHAPA ACERO				MORTERO				IMITACIÓN MADERA			
	X	X	LOSA				ALUMINIO				PLACA ESCAYOLA				OTROS			
			OTRA				OTROS				LAMAS METÁLICAS	X			ALUMINIO			
			CIM. PROFUNDAS				MAMPOSTERIA/SILLERIA	P	E	C	LAMAS MADERA				ANODIZADO			
			PILOTE IN-SITU				ARENISCA				PLACAS DE FIBRA		X		LACADO			
			PILOTE PREFABRICADO				CALIZA				PANELES DE YESO				MIXTO			
			MICROPILOTES				GRANITO				REVESTIMIENTO SINTÉTICO				IMITACIÓN MADERA			
			OTRA				OTROS				REVESTIMIENTO TEXTIL				OTROS			
X			ELEM. CONTENCIÓN	X			DIVISIONES INTERIORES				PINTURA				POLIURETANO			
			PANTALLA CONTINUA				LADRILLO CERÁMICO	X	X	1	OTROS				IMITACIÓN MADERA			
			PANTALLA PILOTES				BLOQUE HORMIGÓN				OTROS				OTROS			
	X	X	MURO HORMIGÓN				HORMIGÓN CELULAR				07.PAVIMENTOS				MADERA			
			SISTEMAS PREFABRICADOS				PANELES DE YESO	X			X	P	E	C	VENTANA			
			OTROS				MAMPARAS				X	X	2		CONTRAVENTANAS			
X			IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE				OTROS				X				FRAILEROS			
			IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA				04.CUBIERTAS				X				OTROS			
			GEOTEXILES				X	FORMACIÓN	P	E	C				ACERO			
			TUBOS DREN				ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA								INOX			
	X	X	LÁMINA POLIETILENO				TABIQUILLOS					X			NEGRO			
			OTRA				TABLETROS								CORTEN			
			02.ESTRUCTURAS				ENCINTADO LIMATESAS Y LIMAHOYAS	X			X				OTROS			
X			ACERO				X	CUBIERTA PLANA				X			10.VIDRIERÍA			
	X	X	BARRAS				TRANSITABLE	X				X			X	P	E	C
	X	X	PERFILES ESTRUCTURALES				AJARDINADA	X										
			OTRA				NO TRANSITABLE	OTRA	X							X		
X			HORMIGÓN				CUBIERTA INCLINADA O CURVA											
	X	X	IN-SITU				TEJA CERÁMICA				X							
			PREFABRICADA				TEJA HORMIGÓN				X							
			OTRA				FIBROCEMENTO				X							
			MADERA				PLACA ASFÁLTICA											
			NATURAL				CHAPA ACERO					X						
			LAMINADA				PIZARRA											
			OTRA				COBRE											
			FÁBRICA				ZINC											
			LADRILLO CERÁMICO				OTROS											
			BLOQUE HORMIGÓN				05.AISLAMIENTO											
			BLOQUE TERMOARCILLA				X	AISLAMIENTO TÉRMICO	P	E	C							
			PIEDRA NATURAL				POLIESTIRENO	X										
			OTRA				FIBRA VIDRIO	X										
X			FORJADOS				LANA DE ROCA	X										
			VIGUETAS METÁLICAS				POLIURETANO	X			X							
			VIGUETAS DE MADERA				EXTERIOR				X							
			VIGUETAS DE HORMIGÓN				OTROS											
	X	X	RETICULARES/BIDIRECCIONALES				X	AISLAMIENTO ACÚSTICO										
			LOSAS ALVEOLARES				LÁMINA POLIÉSTER											
			ENTREVIGADO CERÁMICO				SUELO FLOTANTE											
	X	X	ENTREVIGADO DE HORMIGÓN				TRASDOSADO YESO LAMINADO											
			ENTREVIGADO DE POLIESTIRENO				LÁMINA POLIETILENO	OTROS	X									
			OTRO				06.REVESTIMIENTOS											
			03.CERRAMIENTO/DIVISIONES				PARAMENTOS INTERIORES	P	E	C								
			C. EXT. DE BLOQUE				YESO	X										
			TERMOARCILLA				MORTERO	X										
			HORMIGÓN				PIEDRA NATURAL											
			OTROS				CERÁMICA	X										
X			C. EXT. DE LADRILLO				AGLOMERADO CUARZO											
			HUECO				REVESTIMIENTO SINTÉTICO											
	X		PERFORADO				REVESTIMIENTO TEXTIL											
			MACIZO				MADERA				X							
			CARA VISTA				PANELES FENÓLICOS											
			OTROS				PINTURA	X										
			FACHADA VENTILADA				OTROS											
			CERÁMICA				PARAMENTOS EXTERIORES				X							
			CEMENTO/FIBRA				MORTERO	X										
			PLACAS				MORTERO MONOCAPA	X										
			PIEDRA NATURAL				PIEDRA NATURAL											
			RESINAS				PIEDRA ARTIFICIAL											
			OTROS				CERÁMICA											
							METÁLICO											
							OTROS											
							08.CARPINTERÍA INTERIOR											
							X	PUERTA DE ENTRADA	P	E	C							
							ACORAZADA	X										
							BLINDADA											
							LISA											
							PLAFONADA											
							OTRA											
							X	ARMARIOS										
							ABATIBLE	X										
							CORREDERO											
							OTROS											
							X	PUERTA DE PASO										
							LISA	X										
							PLAFONADA											
							RÚSTICA											
							CIEGA											
							CON VIDRIERA	X										
							OTRA											
							13.INST. FONTANERÍA Y A.C.S.											
							X	CANALIZACIONES	P	E	C							
							ACERO											
							POLIETILENO											
							COBRE											
							POLIETILENO RETICULADO											
							MULTICAPA											
							POLIPROPILENO	OTRAS	X									



**DATOS SOBRE TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA Y MATERIALES UTILIZADOS (PROYECTO Y EJECUCIÓN)**

Descripción <b>REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA</b>				OBJETO DEL TRABAJO	
Emplazamiento, Calle o Plaza N° <b>C/ ALMIRANTE CADARSO, 33</b>		Población <b>VALENCIA</b>	C. Postal <b>46005</b>		Provincia <b>VALENCIA</b>
Nombre y Apellidos 1° <b>MANUEL REDOLAT BADIA</b> 2° _____ 3° _____		N° Colegial <b>4303</b>	N.I.F. <b>25401881Z</b>		ARQUITECTO TÉCNICO

**HOJA RESUMEN CONTROLES REALIZADOS. CUMPLIMIENTO CTE (ANEJO II 3.3.b) - HOJA 2**

P		E		C		P		E		C		P		E		C						
Proyectado		Ejecutado		Control realizado según CTE.		Indicar: 1.- Distintivos de Calidad: 2.- Ensayos: 3.- Pruebas de servicio: 4.- Otro		Proyectado		Ejecutado		Control realizado según CTE.		Indicar: 1.- Distintivos de Calidad: 2.- Ensayos: 3.- Pruebas de servicio: 4.- Otro		Proyectado		Ejecutado		Control realizado según CTE.		
<b>13. INST. FONTANERÍA Y A.C.S.</b>				<b>14. INST. CALEFACCIÓN</b>				<b>15. INST. ELECTRICIDAD</b>				<b>17. INST. CONTRA INCENDIOS</b>										
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A.C.S.				CONDUCCIONES				INST. ELECTRICIDAD				INST. CONTRA INCENDIOS										
PANELES ENERGÍA SOLAR TÉRMICA				COBRE				PANELES FOTOVOLTAICOS				DETECCIÓN										
FOTOVOLTAICO				ACERO				TOMA DE TIERRA				ALUBRADO DE EMERGENCIA										
ACUMULADOR				POLIPROPILENO				CAJAS DE PROTECCIÓN				SEÑALIZACIÓN										
GAS				POLIETILENO RETICULADO				LÍNEAS GENERALES				VENTILACIÓN										
GASÓLEO				OTROS				CONTADORES				ABASTECIMIENTO DE AGUA										
GEOTERMIA				OTROS				CT				EXTINTORES										
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUMINISTRO AGUA				CHAPA DE ACERO				PUNTOS DE LUZ				COLUMNA SECA										
GRUPO DE PRESIÓN				ALUMINIO				ENCHUFES				SISTEMAS DE EXTINCIÓN FIJOS										
DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN				FUNDICIÓN				INTERRUPTORES				OTROS										
SISTEMA DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN				ACUMULADORES				OTROS				<b>18. OTRAS INSTALACIONES</b>										
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA				SUELO RADIANTE				<b>16. INST. TELECOMUNICACIONES</b>				<input checked="" type="checkbox"/> OTRAS INSTALACIONES										
OTROS				OTROS				<input checked="" type="checkbox"/> INST. TELECOM.				ASCENSOR ELÉCTRICO										
<b>14. INST. CALEFACCIÓN</b>				<b>15. INST. ELECTRICIDAD</b>				RADIO-TV				ASCENSOR HIDRÁULICO										
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CALDERA				GRADO DE ELECTRIFICACIÓN				TELEFONÍA BÁSICA				PARARRAYOS										
GASÓLEO				ELEVADO				MEGAFONÍA				DOMÓTICA										
GAS				NORMAL				VÍDEO				RIEGO E HIDRANTES										
ELECTRICIDAD				<input checked="" type="checkbox"/> ILUMINACIÓN				OTROS				PISCINA										
OTRA				INCANDESCENTE																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEPÓSITO				BAJO CONSUMO																		
GASÓLEO				HALÓGENA																		
GAS				LED																		
OTROS				OTRAS																		

LA DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA (D.E.O.)

## 4. DIARIO DE OBRA

### 4.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se desarrolla el seguimiento constructivo de la obra mediante visitas frecuentes a la misma, junto con la Dirección Facultativa.

Para la realización del seguimiento constructivo de la obra del edificio de 9 viviendas en el ensanche de Valencia, se realiza un Diario de Obra con los siguientes apartados:

- ✓ Trabajos realizados
- ✓ Personal en obra (no se tiene en cuenta a la D.F. en las visitas de obra)
- ✓ Equipos empleados
- ✓ Material acopiado
- ✓ Incidencias (relacionadas con algún error en la ejecución, cuestiones de seguridad, problemas que puedan incurrir en retrasos de la obra...)
- ✓ Observaciones (se indican aspectos personalmente destacables, como por ejemplo, uso de la seguridad, formas de ejecución, aspectos mejorables...)
- ✓ Información gráfica (se adjuntan imágenes relevantes de la obra)

El diario de obra objeto de este Trabajo Final de Grado transcurre durante un período de tiempo de 9 meses. Desde el 26 de febrero de 2018 hasta el 30 de noviembre de 2018 (plazo del convenio con empresa).

Durante este período de tiempo en obra, se realizan actividades de demolición, excavación, movimiento de tierras, cimentación y estructura.

**DÍA 27/02/2018**

TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de red de protección en andamio de medianera con el cine.
- Instalación de estructura metálica del estabilizador de fachada.

PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones
- 2 trabajadores de la empresa de instalación del estabilizador de fachada

EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano

RECEPCIÓN DE MATERIALES

No se recepciona ningún material.

MATERIAL ACOPIADO

- Elementos de la estructura metálica para el apeo de medianera y estabilizador de fachada
- Elementos del andamio

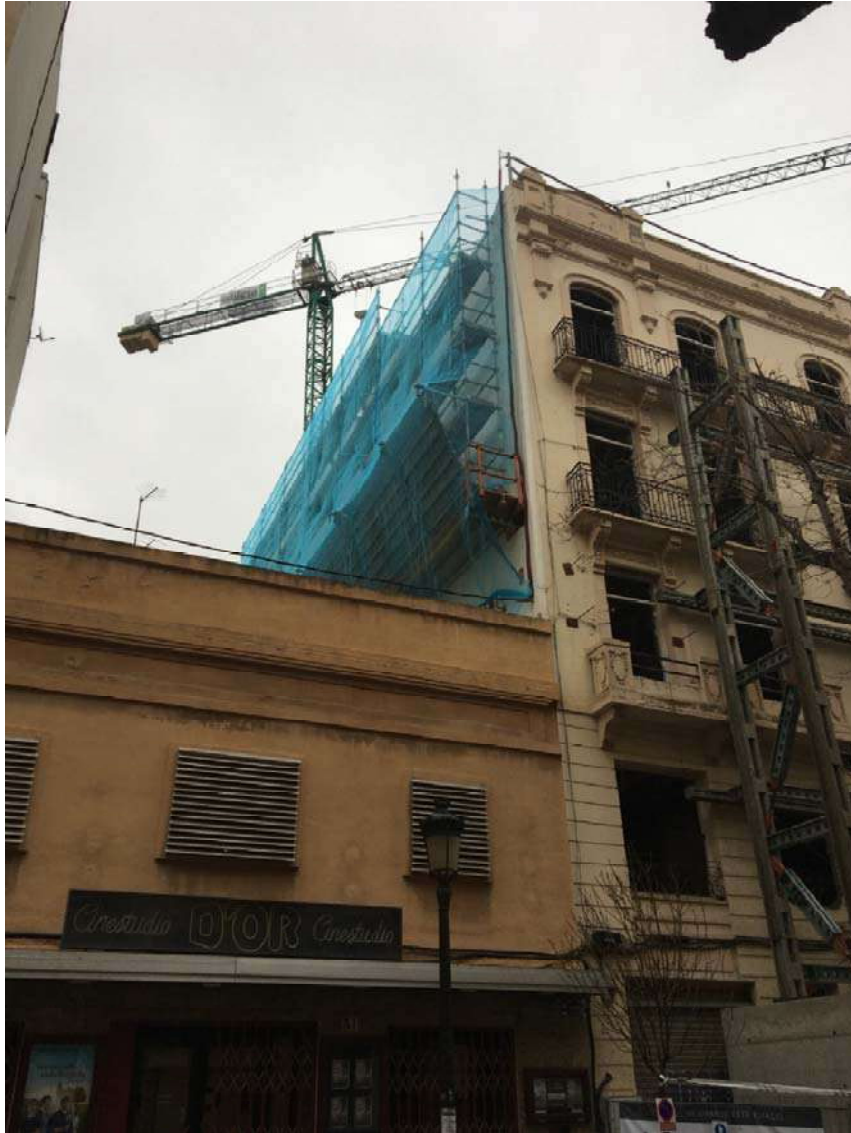
INCIDENCIAS

No se observan.

OBSERVACIONES

Se debe colocar una doble red de protección más tupida en el andamio de medianera para evitar emitir la mayor cantidad de polvo durante la demolición de la medianera.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 1. Finalización de los trabajos de montaje de andamio.*



*Ilustración 2. Instalación de últimos tramos de estabilizador de fachada.*

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Trabajos de demolición del edificio ejecutándose desde la fachada trasera hacia la fachada principal.
- Instalación de estructura metálica del estabilizador de fachada.
- Empresillado de un pilar en medianera en planta baja.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones
- 2 trabajadores de la empresa de instalación del estabilizador de fachada
- 2 soldadores

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

No se recepciona ningún material.

## MATERIAL ACOPIADO

- Elementos de la estructura metálica para el apeo de medianera

## INCIDENCIAS

- Uno de los operarios que realiza los trabajos de empresillado del pilar en medianera, no lleva puesto el casco de seguridad.

## OBSERVACIONES

Los operarios que realizan los trabajos de empresillado del pilar en medianera trabajan sobre un andamio a más de tres metros de altura de trabajo y el andamio no cumple con los elementos de protección que debería llevar, como son las protecciones de borde. Aunque disponen de arnés, éste está sujeto a un elemento estructural del edificio poco seguro bajo mi punto de vista.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 3. Colocación de estructura metálica del estabilizador de fachada.*



*Ilustración 4. Acopio de material del estabilizador de fachada.*



*Ilustración 5. Operarios empresillando un pilar en medianera.*



# **DÍA 01-02/03/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Trabajos de demolición del edificio ejecutándose desde la fachada trasera hacia la fachada principal.
- Trabajos de empresillado de pilar de medianera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 5 operarios de la empresa de demoliciones
- 2 soldadores

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Soplete de soldadura

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 5.1. Pilar empresillado.***

**DÍA 05/03/2018**

TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición del edificio ejecutándose desde la fachada trasera hacia la fachada principal.
- Continúan los trabajos de empresillado de pilar de medianera.

PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones
- 2 soldadores

EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Soplete de soldadura

RECEPCIÓN DE MATERIALES

MATERIAL ACOPIADO

INCIDENCIAS

OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 5.2. Trabajos de demolición.*

# **DÍA 07/03/2018**

## **TRABAJOS EN REALIZACIÓN**

- Continúan los trabajos de demolición del edificio ejecutándose desde la fachada trasera hacia la fachada principal.
- Instalación de tubería de desescombro por el interior del edificio mediante la cual se conducirán los escombros hasta la planta baja.
- Finalización de los trabajos de empresillado de pilar de medianera.

## **PERSONAL EN OBRA**

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones
- 2 soldadores

## **EQUIPOS EMPLEADOS**

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Soplete de soldadura

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

- Perfiles metálicos para el empresillado del pilar de medianera.

## **MATERIAL ACOPIADO**

## **INCIDENCIAS**

- La coordinadora de seguridad y salud da un aviso al jefe de obra sobre el estado de la conexión de los cables del generador, pues estos se encuentran en mal estado y pueden producir un incendio.
- La coordinadora de seguridad y salud llama a la atención a un operario por no llevar colocado el casco de seguridad.

## **OBSERVACIONES**

En obra, se continúa realizando los trabajos de demolición sin utilizar los medios de protección de huecos adecuados y según normativa vigente. Sí que se acordonan las zonas de mayor riesgo de caída en altura, pero los propios huecos no se protegen.

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 6. Conexiones del cableado del generador en mal estado.*



*Ilustración 7. Zona acordonada.*



*Ilustración 8. Huecos sin proteger acorde a normativa vigente.*

# **DÍAS 08-09/03/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición del edificio.
- Ya se ha instalado la tubería de desescombro.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones
- 2 soldadores

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES



INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 8.1. Trabajos de demolición.*

# DÍAS 13-14/03/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Trabajos de demolición de cubierta del edificio.
- Retirada de escombros mediante camión a vertedero más cercano.
- Colocación de red de protección en la fachada principal.
- Colocación de carteles de señalización de varios riesgos en los accesos de viviendas de cada planta.
- Acordonado de los accesos a las viviendas mediante cintas de plástico

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 8.2. Trabajos de demolición.*

# **DÍA 15/03/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

Continúan los siguientes trabajos:

- Trabajos de demolición de cubierta del edificio.
- Retirada de escombros mediante camión a vertedero más cercano.
- Colocación de red de protección en la fachada principal.
- Colocación de carteles de señalización de varios riesgos en los accesos de viviendas de cada planta.
- Acordonado de los accesos a las viviendas mediante cintas de plástico

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

La demolición del edificio está prevista realizarla desde cubierta hacia planta baja y desde la fachada trasera hacia la fachada principal.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 9. Red de protección en fachada principal.***



***Ilustración 10. Demolición de cubierta.***



***Ilustración 11. Estructura de madera vista tras los trabajos de demolición de la cubierta.***

# **DÍA 20/03/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Desmontaje de las vigas y viguetas que forman la estructura de la cubierta.
- Demolición de la parte superior de la caja de escalera, vertiendo los escombros por la bajante de escombros.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 11.1. Acumulación escombros en planta baja.*



## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Desmontaje de las vigas y viguetas que forman la estructura de la cubierta.
- Demolición de la parte superior de la caja de escalera, vertiendo los escombros por la bajante de escombros.
- Comienzan a demoler las partes superiores de las fachadas de los patios interiores.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en cubierta

## INCIDENCIAS

- La coordinadora de seguridad y salud informa a uno de los operarios que está realizando trabajos de desmontaje de viguetas de la cubierta, que utilice guantes para la realización de esos trabajos.

## OBSERVACIONES

Los operarios que trabajan en la demolición no emplean los dispositivos de seguridad de forma adecuada y segura, pues utilizan las propias vigas que están desmontando para atar a ellas los arneses de seguridad. Estas vigas se encuentran en mal estado, la mayoría de ellas afectadas por la carcoma, y podrían no ser resistentes a la hora de soportar una carga en caso de producirse un incidente.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 12. Parte superior de la caja de escalera ya derribada.*



*Ilustración 13. Operarios desmontando viguetas de la cubierta.*



***Ilustración 14. Parte superior de fachada de patio interior derribada.***



***Ilustración 15. Acopio de escombros en el forjado de planta 5ª.***

# DÍAS 26-27/03/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición de la cubierta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Plataforma elevadora con cesta

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja y planta quinta.
- Vigas y viguetas retiradas de la cubierta y del forjado de planta quinta.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 15.1. Demoliciones de cubierta.*

# DÍAS 28-29/03/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Demolición de parte del forjado y pilares de planta quinta.
- Demolición de los miradores de la fachada trasera utilizando una plataforma elevadora con cesta para acceder a ellos.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Plataforma elevadora con cesta

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja y planta quinta.
- Vigas y viguetas retiradas de la cubierta y del forjado de planta quinta.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

Falta de orden y limpieza, pues se observa gran cantidad de escombros acumulados en obra dificultando algunos accesos como por ejemplo al patio de manzana trasera.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 16. Parte del forjado de planta quinta demolido.*



*Ilustración 17. Escombro acumulado en forjado de planta quinta.*



***Ilustración 18. Demolición ejecutada en fachada trasera.***



***Ilustración 19. Acumulación de escombros en planta baja.***



# **DÍAS 02-03/04/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición de planta quinta, quedando únicamente parte de la caja de escalera y parte del forjado de la azotea de lo que era el ático.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Plataforma elevadora con cesta

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja y planta cuarta.
- Vigas y viguetas retiradas de la cubierta y del forjado de planta quinta.

## INCIDENCIAS

- La bajante de escombros no está correctamente instalada, pues le falta un tramo superior con desembocadura para verter los escombros.

## OBSERVACIONES

La empresa constructora se demora con los plazos previstos de la ejecución de las demoliciones por planta, pasando a ser de 5 días (según *Planing de Obra* inicial) a 15 días.

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 20. Parte del forjado de planta quinta sin demoler.*



*Ilustración 21. Parte de forjado de planta quinta sin demoler.*



*Ilustración 22. Elementos derribados vistos desde forjado de planta cuarta.*



***Ilustración 23. Material de retiro acumulado en el patio de manzana trasero.***



***Ilustración 24. Huecos sin señalar ni proteger y bajante de escombros mal instalada.***

# **DÍAS 04-05/04/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición de planta quinta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Plataforma elevadora con cesta

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja y planta cuarta.
- Vigas y viguetas retiradas de la cubierta y del forjado de planta quinta.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# **DÍAS 09-10/04/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Demolición de parte de fachada medianera con el cine hasta cota de forjado de planta cuarta.
- Demolición de fachadas de patios interiores.
- Demolición de caja de escalera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruista
- 5 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Plataforma elevadora con cesta

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 24.1. Demoliciones hueco patio interior.*

# **DÍA 11/04/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se han finalizado los trabajos de demolición de forjado de planta quinta.
- Demolición de parte de fachada medianera con el cine hasta cota de forjado de planta cuarta.
- Demolición de fachadas de patios interiores y fachada trasera hasta cota de forjado de planta cuarta.
- Demolición de caja de escalera y escalera hasta cota de forjado de planta cuarta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Plataforma elevadora con cesta

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES



## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 25. Fachada trasera demolida hasta forjado de planta cuarta.*



*Ilustración 26. Fachada medianera con el cine demolida hasta cota forjado planta cuarta.*



*Ilustración 27. Caja de escalera.*

# **DÍAS 16-17/04/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Trabajos de demolición de planta cuarta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Radial

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 27.1. Demoliciones planta cuarta.*

# **DÍA 18/04/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Se realiza una cata en la acera exterior del edificio, justo en el acceso al mismo, para observar el paso de las canalizaciones de saneamiento, electricidad y gas, y determinar el trazado de las acometidas hacia el interior del mismo.
- Finalizan los trabajos de demolición de planta cuarta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Radial

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

- La coordinadora de seguridad y salud informa al encargado de la obra que el hueco de la tubería de escombros debe ir más elevado. Así como de los nudos de las líneas de vida, están mal ejecutados.

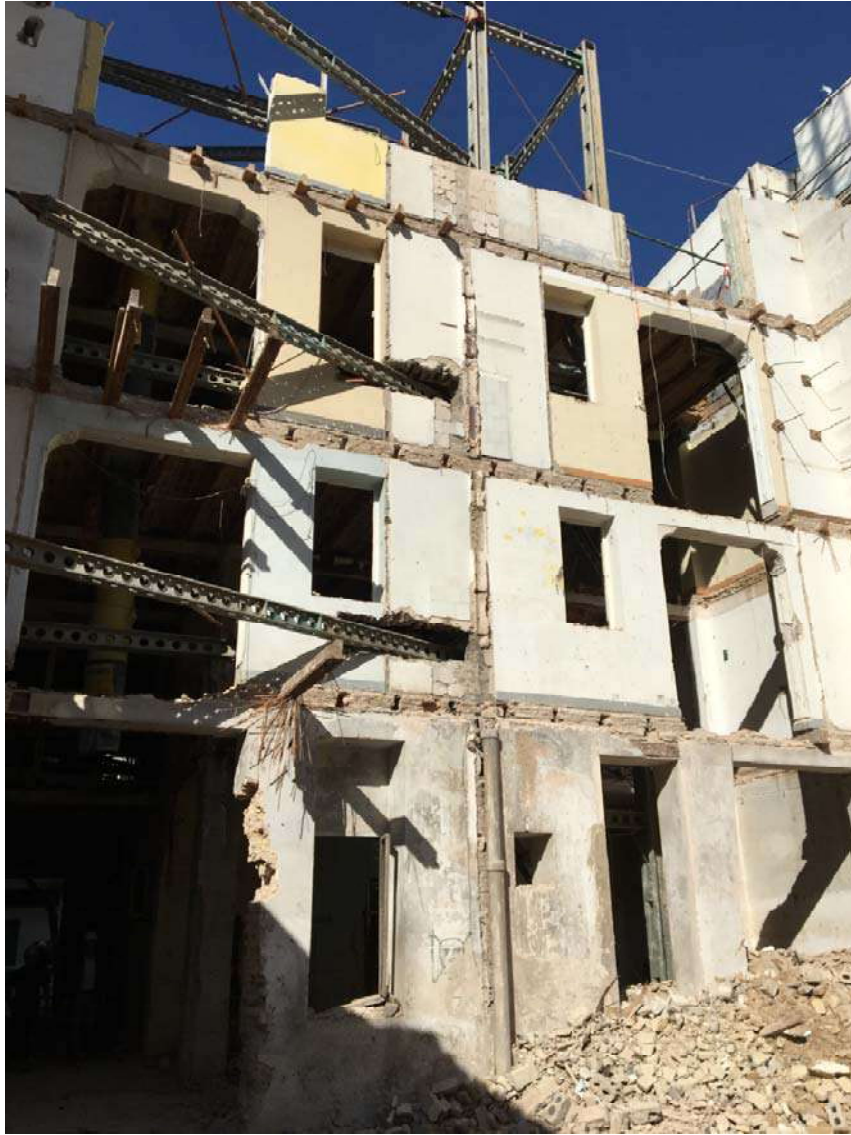
## OBSERVACIONES

Se observa que la pequeña maquinaria está conectada a la corriente eléctrica cuando los operarios no están haciendo uso de ella. A su vez, los huecos que se encuentran por el forjado no están debidamente señalizados y continúa faltando orden y limpieza en la obra. El escombros se encuentra insuficientemente regado para evitar la generación excesiva de polvo en el ambiente.

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 28. Paso de canalizaciones a pie del edificio.*



*Ilustración 29. Visualización del edificio desde patio de manzana trasero.*



*Ilustración 30. Hueco de caja de escalera.*





*Ilustración 31. Visualización de la obra desde forjado de planta tercera.*

# **DÍAS 19-20/04/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Demolición del forjado y pilares de planta tercera.
- Demolición de parte de la fachada trasera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Radial

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 31.1. Andamio para acceso a las plantas.*

# **DÍAS 23-24-25/04/2018**

## **TRABAJOS EN REALIZACIÓN**

- Demolición del forjado y pilares de planta tercera.
- Demolición de parte de la fachada trasera hasta cota del segundo forjado.
- Desmontaje del andamio instalado en la medianera con el cine.

## **PERSONAL EN OBRA**

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## **EQUIPOS EMPLEADOS**

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico
- Radial

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

## **MATERIAL ACOPIADO**

- Escombros en planta baja.
- Elementos del andamio desmontado.

## **INCIDENCIAS**

## **OBSERVACIONES**

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 32. Demolición de forjado.*



*Ilustración 33. Demolición de fachada trasera hasta cota de forjado de planta segunda.*

# **DÍA 02/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de vallado de obra de chapa grecada opaca, para evitar la proyección de elementos hacia los viandantes.
- Demolición de parte del forjado y pilares de planta segunda y de planta primera.
- Demolición de la fachada trasera hasta cota de planta segunda, realizándose desde plataforma elevadora con cesta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 peón
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

Se observa una acumulación excesiva de escombros en planta baja, pudiendo provocar grietas o roturas en los muros.

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 34. Acumulación de escombros en planta baja.*



*Ilustración 35. Parte de forjado de planta primera demolido.*





*Ilustración 36. Vallado de obra de chapa grecada.*



*Ilustración 37. Visualización de la obra desde patio manzana trasero.*

# **DÍA 04/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan trabajos de demolición de parte del forjado de planta primera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 peón
- 1 gruista
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 37.1. Demolición forjado planta primera.*

# **DÍAS 08-09/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Demolición de la fachada trasera ya finalizada.
- Demolición del forjado de planta segunda ya finalizada.
- Demolición del forjado de planta primera a falta de retirar parte de las vigas y viguetas de la estructura de madera.
- Demolición del tramo final de caja de escalera.
- Visita del Organismo de Control Técnico (OCT) para tratar el encuentro de los forjados a ejecutar con la fachada principal.
- La Dirección Facultativa cree conveniente la realización de un ensayo de resistencia a la fachada principal. Se observa que la parte inferior de la fachada principal es de hormigón y el resto está realizada con bloques de hormigón y relleno entre viguetas con ladrillo macizo.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 38. Visualización de la fachada principal tras demolición de la estructura.***



*Ilustración 39. Parte de viguetas de madera de forjado sin retirar.*



*Ilustración 40. Demolición de caja de escalera desde plataforma elevadora con cesta.*



*Ilustración 41. Visualización de la obra tras demolición.*

# **DÍAS 10-11/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

Continúan los trabajos:

- Demolición del forjado de planta primera a falta de retirar parte de las vigas y viguetas de la estructura de madera.
- Demolición del tramo final de caja de escalera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 peón
- 1 gruísta
- 4 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



# **DÍA 15/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición de la caja de escalera.
- Finalizan los trabajos de demolición del forjado de planta primera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 peón
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de demoliciones

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

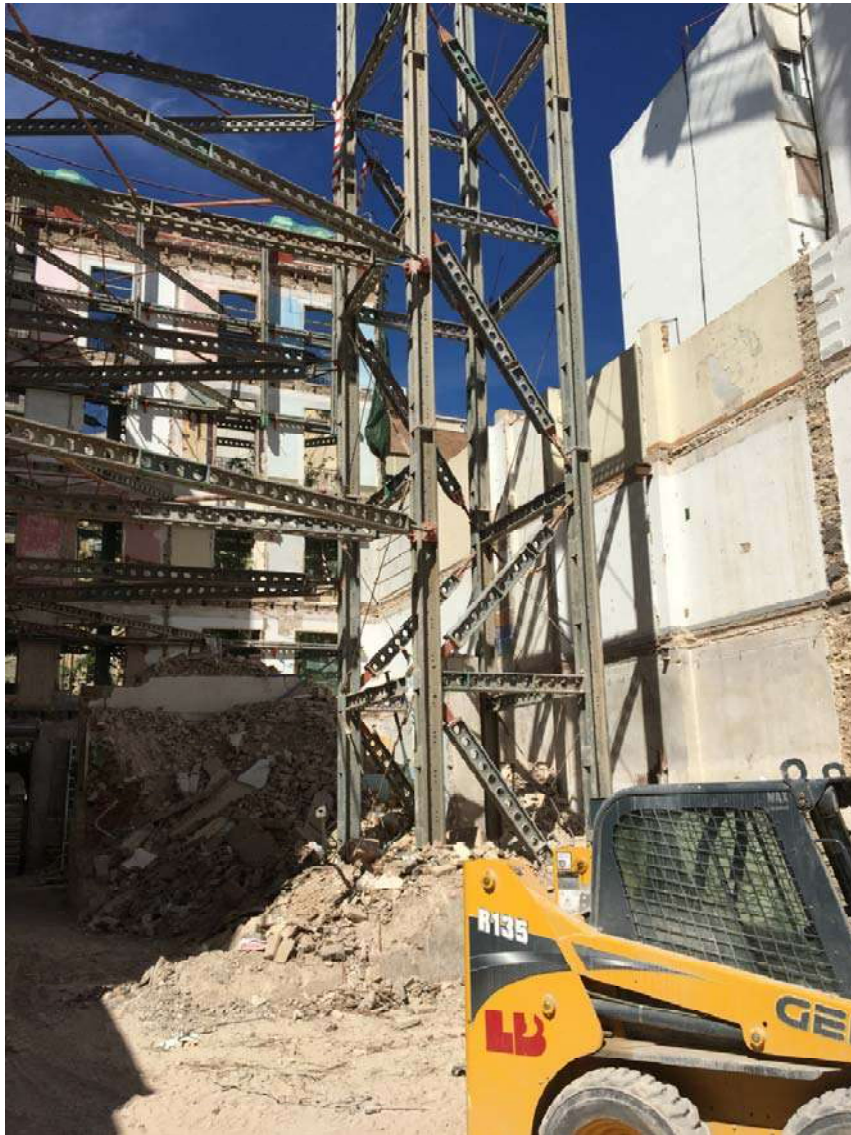
## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 42. Caja de escalera.*



*Ilustración 43. Visualización de la obra tras las últimas demoliciones.*

# **DÍA 16/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición de la caja de escalera.
- Demolición de techado de patio de manzana, mediante procedimiento de retirada de material con amianto por estar formada la cubierta del techado con placas de fibrocemento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de demoliciones
- 3 operarios de la empresa de retirada de material con amianto

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

Los operarios de la empresa de retirada del material con amianto realiza los trabajos de forma muy cuidadosa y siguiendo el protocolo de seguridad y salud a la hora de retirar estos elementos.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 44. Operarios retirando material con amianto.***



***Ilustración 45. Retirada de material con amianto.***

# **DÍAS 21-22/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de demolición de la caja de escalera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de demoliciones
- 3 operarios de la empresa de retirada de material con amianto

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Martillo hidráulico

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Escombros en planta baja.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 45.1. Demolición caja de escalera.*

# **DÍA 23/05/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Finalizan los trabajos de demolición y retirada de escombros a vertedero.
- Comienzan los trabajos de excavación y movimiento de tierras. Se ejecuta una cata junto al muro trasero del patio de manzana para revisar el tipo de terreno y determinar la cota de excavación.
- La Dirección Facultativa plantea abrir más el hueco de paso al interior de la obra para facilitar el acceso a los camiones hormigonera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de movimiento de tierras (uno con la excavadora y otro con el camión)

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Pala cargadora pequeña para la retirada de escombros
- Excavadora
- Camión volquete

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Encofrado para los muros

## MATERIAL ACOPIADO

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES



## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 46. Pala cargadora retirando escombros.***



***Ilustración 47. Cata para visualización de cota de cimentación del muro existente.***

# DÍAS 30-31/05/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de dos IPN a modo de dintel en el hueco de acceso principal a la obra para ampliar después el mismo.
- Replanteo y ejecución de primer batache, colocando las armaduras y hormigonando el primer tramo de zapata corrida del muro perimetral.
- Se plantea la ejecución de muro curvo en las dos esquinas del patio de manzana y se trata cómo debería realizarse el encofrado.
- Replanteo del siguiente batache a ejecutar.
- Colocación de encofrado a una cara de muro para hormigón visto.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón
- 1 gruísta
- 2 operarios de la empresa de movimiento de tierras (uno con la excavadora y otro con el camión)

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Excavadora
- Camión volquete

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón de central HA-30/B/20/IIa
- Armado de zapata y muro perimetral

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales

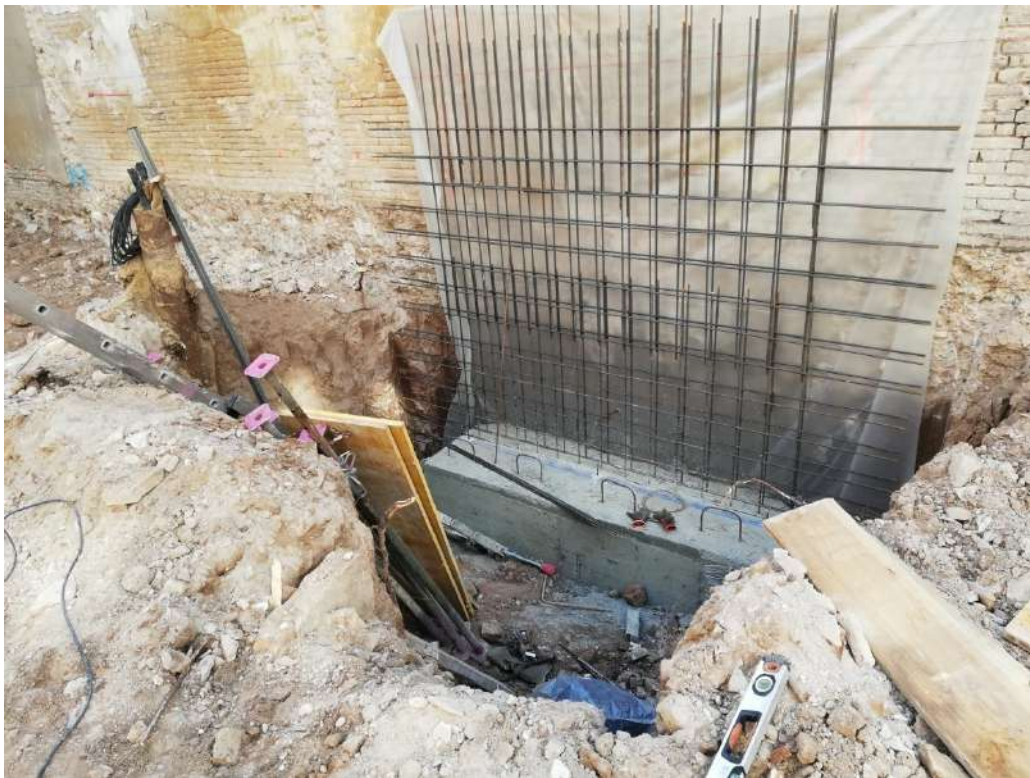
## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 48. Colocación de dos IPN a modo de dintel en el acceso principal a la obra.*



*Ilustración 49. Ejecución del primer tramo de zapata corrida de muro perimetral.*



*Ilustración 50. Colocación de encofrado para muro de hormigón visto.*



*Ilustración 51. Encofrado de muro apuntalado contra el terreno.*

# **DÍAS 04-05-06/06/2018**

## **TRABAJOS EN REALIZACIÓN**

- Ejecución de siguiente batache incluyendo la excavación del terreno, vertido de hormigón de limpieza, colocación de armado de zapata corrida perimetral con sus correspondientes separadores y colocación de armadura de muro.
- Desencofrado de muro a una cara con plataforma para hormigonado.
- Excavación del siguiente batache, junto a la grúa torre.
- La Dirección Facultativa acuerda la colocación de una viga metálica en forma de arriostamiento entre pilares en muro medianero de patio de manzana.

## **PERSONAL EN OBRA**

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de excavación)
- 1 gruísta
- 2 operarios de la empresa de movimiento de tierras (uno con la excavadora y otro con el camión)

## **EQUIPOS EMPLEADOS**

- Grúa torre
- Herramientas de mano
- Excavadora
- Camión volquete

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

- Hormigón de central HA-30/B/20/IIa+Qb

## **MATERIAL ACOPIADO**

- Armado de zapata y muro perimetral
- Armado de pilar P40

## **INCIDENCIAS**

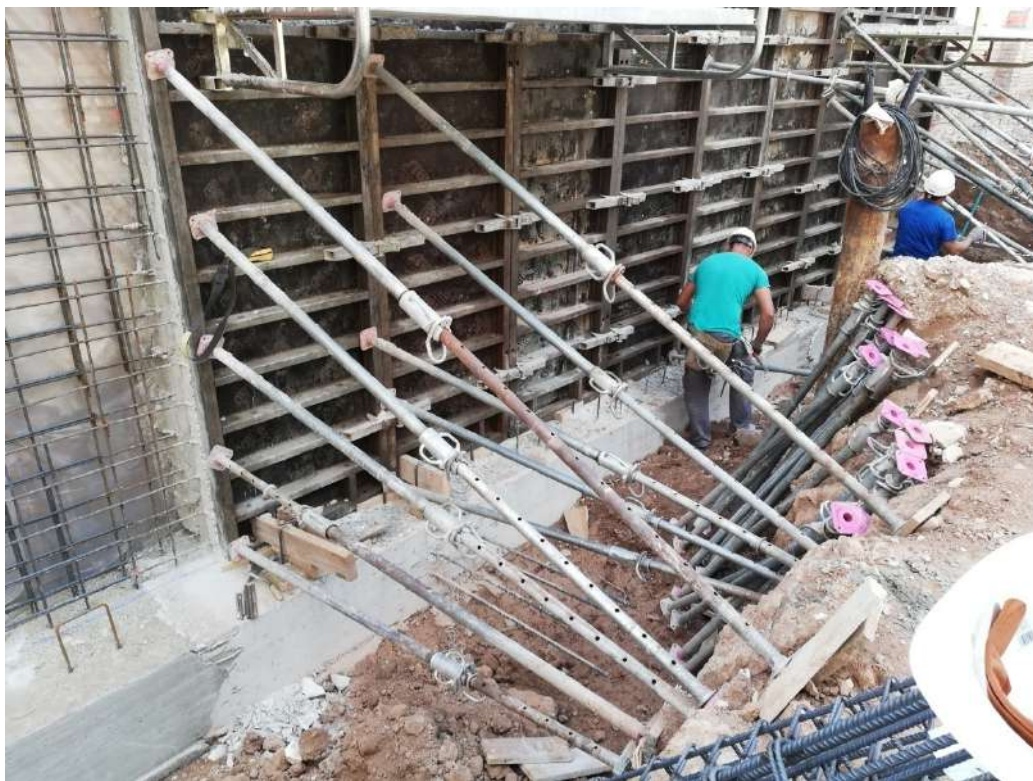
## **OBSERVACIONES**

Se está realizando el hormigonado del muro a más de 2 metros de altura, produciendo disgregaciones del mismo en la parte inferior, dejando los áridos gruesos vistos.

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 52. Desencofrado de muro perimetral.*



*Ilustración 53. Desencofrado de muro perimetral.*



*Ilustración 54. Remates de excavación.*

# **DÍA 11/06/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de armado de zapata corrida de muro perimetral.
- Colocación de viga metálica para arriostrar tres pilares medianeros con el local comercial.
- Demolición de pilares medianeros con el local comercial. Se observa que en la parte inferior del pilar, no existe traba con el muro de fábrica, pero a aproximadamente un metro comienza a verse alguna traba.
- Colocación de armadura de tramo de muro correspondiente al batache junto a la grúa torre.
- Continúan los trabajos de excavación.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de excavación)
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de movimiento de tierras (uno con la excavadora y otro con el camión)

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial
- Vibrador

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de pilar P40

## INCIDENCIAS



## OBSERVACIONES

Se utiliza Nervometal para hacer de encofrado en el hormigonado de las zapatas corridas.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 55. Viga metálica arriostrando pilares medianeros con local comercial.***



*Ilustración 56. Armadura muro perimetral junto a grúa torre.*



*Ilustración 57. Picaje de pilar medianero y excavación en la zona.*

# **DÍA 12/06/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de excavación.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de excavación)
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de movimiento de tierras (uno con la excavadora y otro con el camión)

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Excavadora
- Camión volquete

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 57.1. Trabajos de excavación.*

# DÍAS 13-14/06/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- La ejecución, incluyendo colocación de armaduras, hormigonado y endurecimiento del hormigón, de la zapata corrida correspondiente a la esquina del patio de manzana junto al local comercial ya ha finalizado.
- Colocación de armadura de los muros en esquina del patio de manzana.
- Replanteo del muro curvo en la esquina del patio de manzana junto al local comercial, junto con la Dirección Facultativa.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de excavación)
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de movimiento de tierras (uno con la excavadora y otro con el camión)

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial
- Vibrador

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y zapata corrida.
- Armado de pilares medianeros.

## INCIDENCIAS

- Se detecta que el armado de uno de los tramos del muro perimetral se ha colocado con una separación entre barras de 10 cm en vez de 20 cm según proyecto, debido a que no se le habían proporcionado planos de estructura actualizados a la empresa suministradora de acero. La Dirección Facultativa decide dejarlo así.
- La Coordinadora de Seguridad y Salud ordena la señalización del borde de excavación.

## OBSERVACIONES

Se utilizan tablonces de madera colocados sobre las armaduras en espera de la zapata corrida como medio de protección, en vez de setas.

La excavadora se encuentra estabilizada muy próxima al borde de excavación.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 58. Tablonces de madera sobre armaduras en espera.*



***Ilustración 59. Material acopiado en obra.***



***Ilustración 60. Tramo de muro perimetral junto a grúa torre.***

# DÍAS 19-20/06/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Se están realizando trabajos de encofrado de muro curvo en esquina medianera con el cine.
- Colocación de armadura de muro curvo en esquina medianera con el local comercial.
- Excavación de batache junto a tramo de muro ya hormigonado junto a grúa torre.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de excavación)
- 1 gruista
- 2 operarios de la empresa de movimiento de tierras (uno con la excavadora y otro con el camión)

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial
- Vibrador

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y zapata corrida.
- Armado de pilares medianeros.

## INCIDENCIAS

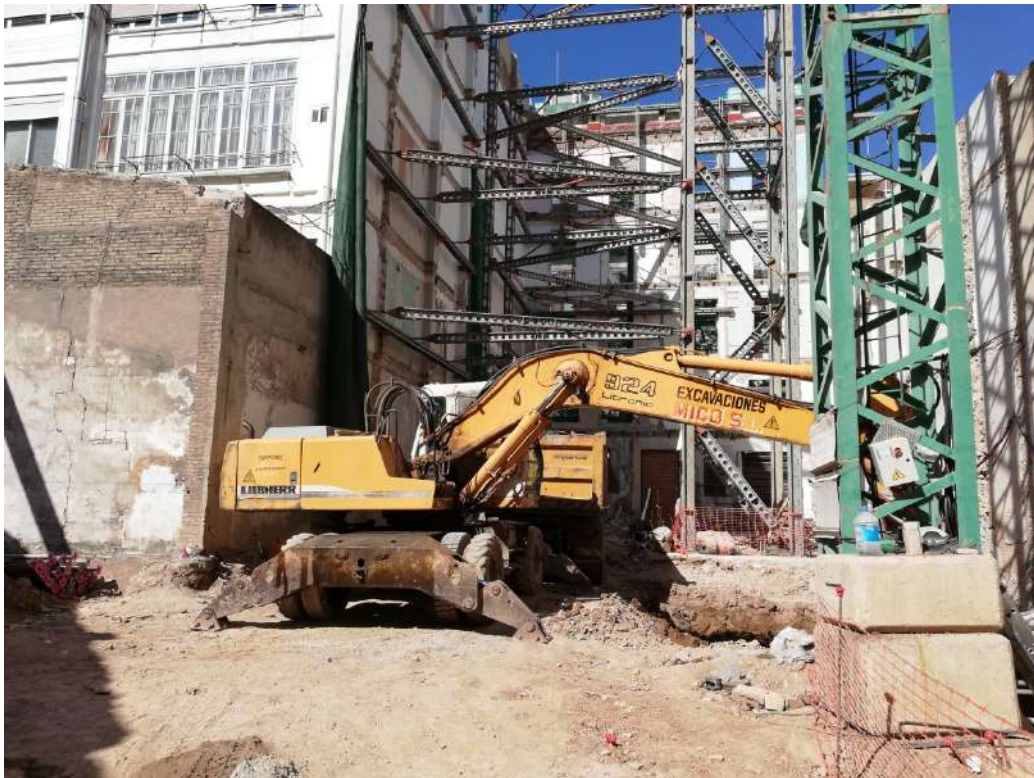
## OBSERVACIONES



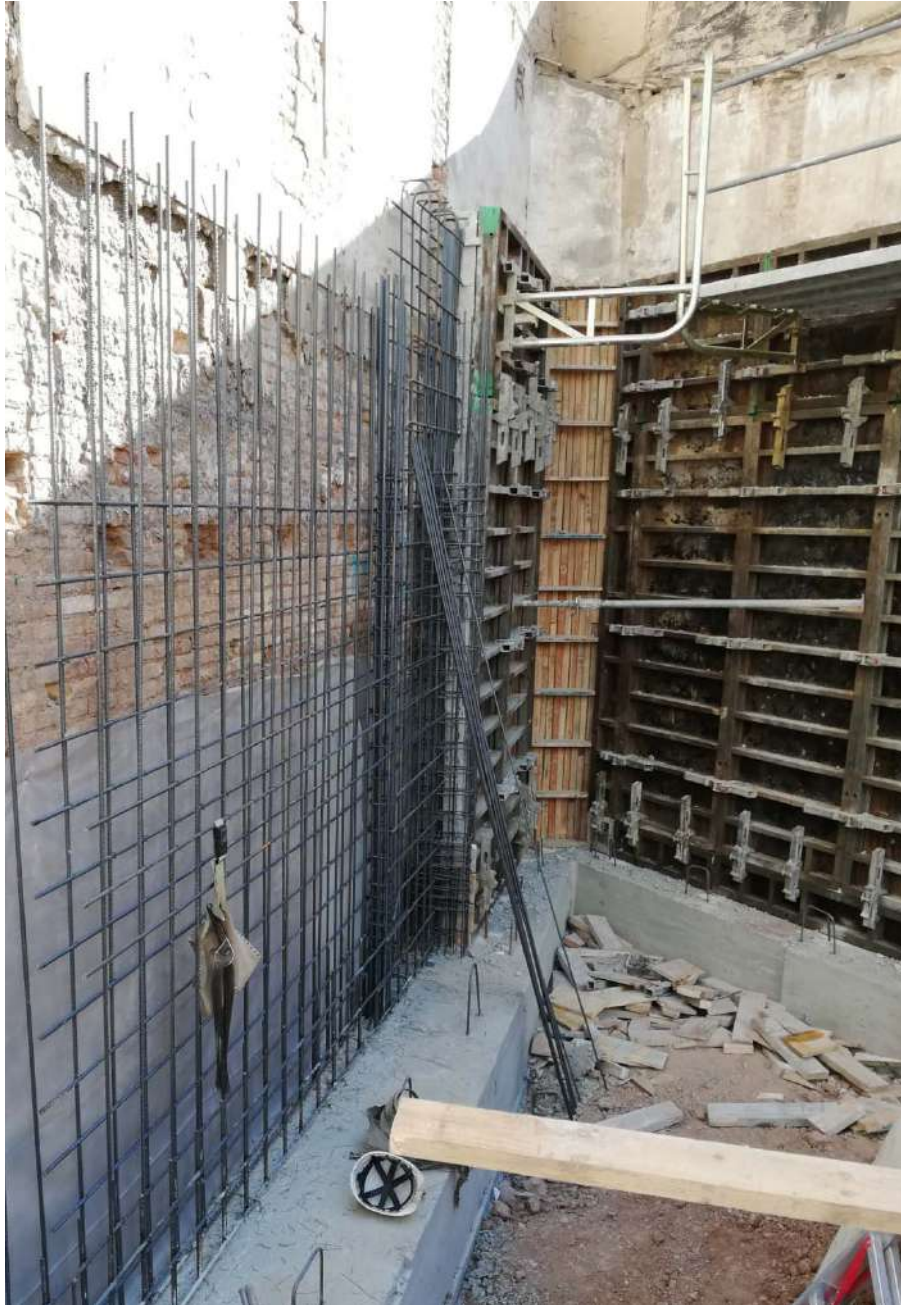
## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 61. Armado de muro curvo medianero con local comercial.*



*Ilustración 62. Excavación de batache junto grúa torre.*



***Ilustración 63. Encofrado de muro curvo medianero con cine.***

# DÍAS 21-22/06/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Preparación de encofrado para posterior hormigonado de tramo de muro perimetral medianero con el cine.
- Colocación de pasarelas y barandillas en encofrado.
- Hormigonado de muro perimetral.
- Desencofrado de muro curvo medianero con el cine.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de excavación)
- 1 gruista
- 1 operario con el camión hormigonera
- 1 operario del laboratorio de ensayos para recoger probetas de hormigón

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial
- Vibrador

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y zapata corrida.
- Armado de pilares medianeros.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

- Se observa cierta dificultad a la hora de verter el hormigón ya que se ha sobrepasado el tiempo de hormigonado desde que el camión salió de central hasta la finalización de vertido de hormigón.

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 64. Vertido de hormigón con cubilote.*



*Ilustración 65. Muro curvo medianero con el cine.*

# DÍAS 27-28-29/06/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Descarga de material para armado de losa de cimentación.
- Descarga de piedra de cantera para el tramo de losa de cimentación correspondiente a la esquina del encuentro de fachada principal con la medianera con el cine.
- Se revisa el replanteo de los pilares.
- El día 29/06/2018 se realizan trabajos de hormigonado de tramo de muro perimetral.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de excavación)
- 1 gruísta
- 1 operario con el camión volquete
- 1 operario con excavadora
- 1 operario con camión hormigonera

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial
- Camión hormigonera

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armaduras de losa de cimentación
- Piedra de cantera

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y zapata corrida.
- Armado de pilares medianeros.

## OBSERVACIONES

- No se realiza la descarga de la piedra de forma segura, pues la excavadora se encuentra estabilizada sobre un terreno disgregado y en pendiente.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 66. Armado de losa de cimentación acopiado.*



*Ilustración 67. Operario descargando piedra de cantera.*



***Ilustración 68. Apuntalado de encofrado de muro perimetral.***



***Ilustración 69. Hormigonado de muro perimetral.***



# DÍA 03/07/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ejecución de solera con encachado de gravas para aislar frente a la humedad a la losa de cimentación.
- Se ejecuta el vertido de hormigón de limpieza correspondiente al tramo de losa de cimentación del encuentro de la fachada principal con la medianera con el cine.
- Colocación de armado del siguiente tramo de muro perimetral medianero con el local comercial.
- Desencofrado de muro.
- Comienzan trabajos de rebaje de cota de excavación.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª (realizando trabajos de desencofrado) y 1 peón (realizando trabajos de atado de armaduras).
- 1 gruísta
- 1 operario con el camión volquete
- 1 operario con excavadora

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armaduras de losa de cimentación

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y zapata corrida.
- Armado de pilares medianeros.

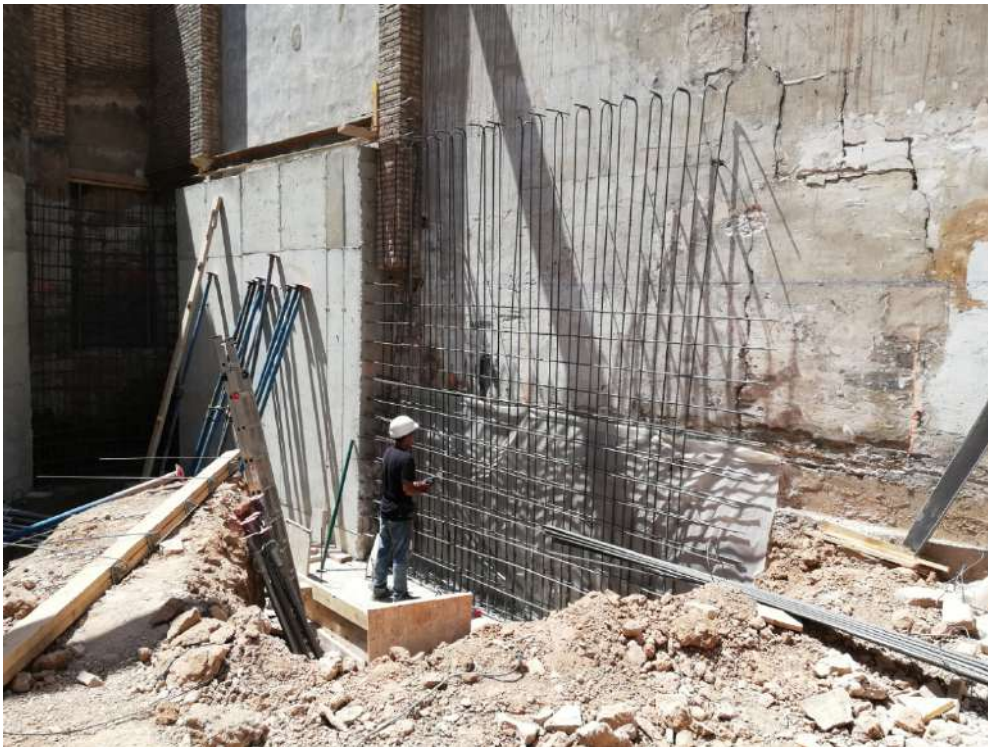
## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 70. Hormigón de limpieza en losa de cimentación.*



*Ilustración 71. Colocación de armado del siguiente tramo de muro perimetral.*



*Ilustración 72. Desencofrado de muro perimetral.*



*Ilustración 73. Rebaje de cota de excavación.*

# **DÍA 04/07/2018**

## **TRABAJOS EN REALIZACIÓN**

- Colocación de armado inferior del siguiente tramo de losa de cimentación.
- Hormigonado del tramo de muro medianero con local comercial.
- Continúan los trabajos de rebaje de cota de excavación.
- Se prepara el encuentro de los muros perimetrales medianeros con el cine, con pintura bituminosa para impermeabilizar la zona para la posterior colocación de una palmera.

## **PERSONAL EN OBRA**

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón.
- 1 gruista
- 1 operario con el camión volquete
- 1 operario con excavadora

## **EQUIPOS EMPLEADOS**

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

- Armaduras de losa de cimentación

## **MATERIAL ACOPIADO**

- Armado de muro y losa de cimentación.
- Armado de pilares medianeros.
- Puntales.
- Encofrado.

## **INCIDENCIAS**

## **OBSERVACIONES**

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 74. Armadura inferior de losa de cimentación.*



*Ilustración 75. Muro perimetral ya hormigonado.*



*Ilustración 76. Rebaje de cota de excavación.*



*Ilustración 77. Pintado de zapata corrida de encuentro entre muros perimetrales.*

# **DÍAS 05-06/07/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de armado superior de losa de cimentación.
- Encofrado de muro curvo medianero con local comercial.
- Replanteo de pilares sobre losa de cimentación, así como de arquetas de registro para paso de instalaciones.
- Excavación de huecos en las esquinas del patio de manzana para posterior plantación de dos palmeras de 17 metros de altura.
- Replanteo y preparación del segundo pozo de extracción de geotermia.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón.
- 1 gruísta
- 1 operario con el camión volquete
- 1 operario con excavadora

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Excavadora
- Camión volquete
- Radial

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y losa de cimentación.
- Armado de pilares medianeros.
- Puntales.
- Encofrado.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 78. Losa de cimentación ya armada y lista para hormigonar.***



***Ilustración 79. Encofrado de muro curvo y replanteo de pozo de extracción de geotermia.***





**Ilustración 80. Replanteo de pilares y arquetas de registro sobre hormigón de limpieza de losa de cimentación.**



**Ilustración 81. Excavación de hueco para posterior plantación de palmera.**

# DÍA 10/07/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de armado inferior de diferentes tramos de losa de cimentación.
- Palmeras ya plantadas en las esquinas del patio de manzana, se arriostran a los muros para mantener su estabilidad.
- Colocación de armaduras y de encofrado de muro divisorio entre losas a distinta cota.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón.
- 1 gruísta
- 2 operarios de la empresa de ferralla colocando armado de la losa y del muro.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Radial

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armado de losa de cimentación y de muro.

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y losa de cimentación.
- Puntales.
- Encofrado.

## INCIDENCIAS

Estaba previsto realizar trabajos de perforación del pozo de geotermia, pero la perforadora se averió y no se han podido realizar dichos trabajos este día. Se prevé que comenzarán el día 11/07/2018.

## OBSERVACIONES

Dadas las características del solar, se observa cierta falta de orden en cuanto al acopio de los materiales en obra, pues no se establecen zonas específicas habilitadas para ello, sino que se acopia el material según las necesidades y espacios disponibles.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 82. Colocación armado inferior de losa de cimentación.*



*Ilustración 83. Material acopiado.*



***Ilustración 84. Encofrado de muro divisorio entre losas de cimentación a distinta cota.***

# DÍAS 11-12/07/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Se descarga la máquina perforadora para la ejecución del pozo de extracción de geotermia para su realización durante este día. Se coloca una bomba de achique puesto que se desprende gran cantidad de agua y lodo durante la ejecución del pozo.
- Continúan los trabajos de colocación de armaduras de losa de cimentación.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta
- 2 operarios de la empresa de ferralla colocando armado de la losa.
- 2 operarios de la empresa Geoson para la ejecución del pozo de geotermia.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Radial
- Herramientas de mano.

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armado de losa de cimentación y de muro.

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de muro y losa de cimentación.
- Puntales.
- Encofrado.

## INCIDENCIAS

- Se observa que uno de los pilares medianeros con el cine (P27), ha quedado embebido en el muro reduciéndose sus dimensiones a 25x30 cm cuando debería ser de 40x30 cm. La dirección facultativa ordena su demolición y su ejecución de nuevo, conforme a proyecto.
- Un operario ferrallista se efectúa un corte en la pierna por llevar los camales del pantalón subidos.

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 85. Colocación de armado de losa de cimentación.*



*Ilustración 86. Preparación de la maquinaria para la ejecución del pozo de extracción.*



***Ilustración 87. Ejecución de perforación de pozo de extracción de geotermia.***

# **DÍA 13/07/2018**

## **TRABAJOS EN REALIZACIÓN**

- Continúan los trabajos de colocación de armaduras en losa de cimentación.
- Ya se han colocado las tuberías embebidas en la losa de cimentación para el paso de instalaciones.
- Se realizan trabajos de vaciado del solar para la formación de la rampa de acceso a la obra.
- La coordinadora de seguridad y salud ordena la colocación de setas en toda armadura sobresaliente.

## **PERSONAL EN OBRA**

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta
- 3 operarios de la empresa de ferralla colocando armado de la losa.

## **EQUIPOS EMPLEADOS**

- Grúa torre
- Martillo hidráulico
- Radial
- Herramientas de mano.

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

- Armado de losa de cimentación y de muro.

## **MATERIAL ACOPIADO**

- Armado de muro y losa de cimentación.
- Puntales.
- Encofrado.

## **INCIDENCIAS**

## **OBSERVACIONES**



## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 88. Distribución de canalizaciones embebidas en losa de cimentación.***



***Ilustración 89. Excavación para formación de la rampa de acceso.***



***Ilustración 90. Setas sobre todas las armaduras sobresalientes.***

# **DÍAS 16-17/07/2018**

## **TRABAJOS EN REALIZACIÓN**

- Comienzan los trabajos de hormigonado de la losa de cimentación.
- Comienzan trabajos de excavación de zanjas para la ejecución de las zapatas aisladas y vigas en la zona del patio de manzana.
- Colocación de encofrado del último tramo de muro a ejecutar en el patio de manzana medianero con el local comercial.

## **PERSONAL EN OBRA**

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 1 operario con la excavadora.
- 1 operario con la miniexcavadora.
- 1 operario con el camión volquete.

## **EQUIPOS EMPLEADOS**

- Grúa torre
- Vibrador
- Radial
- Herramientas de mano
- 2 excavadoras
- Camión volquete

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

- Armado de zapatas aisladas y vigas centradoras y de atado.

## **MATERIAL ACOPIADO**

- Puntales
- Encofrado
- Sobrante de ferralla

## **INCIDENCIAS**

## **OBSERVACIONES**

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 91. Tramo de losa ya hormigonado.*



*Ilustración 92. Excavación de zapatas aisladas y vigas.*

# DÍA 18/07/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de excavación de zanjas para las zapatas aisladas y vigas de atado y centradoras en la zona del patio de manzana.
- Hormigonado del último tramo de muro perimetral.
- Vertido de hormigón de limpieza sobre las zapatas aisladas y vigas.
- Colocación de las armaduras de las vigas de atado y centradoras, así como de las zapatas aisladas.
- Se coloca la toma de tierra por la cimentación de las zapatas aisladas.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 1 operario con la excavadora.
- 1 operario con la miniexcavadora.
- 1 operario con el camión volquete.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Vibrador
- Radial
- Herramientas de mano
- 2 excavadoras
- Camión volquete

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armado de zapatas aisladas y vigas centradoras y de atado.

## MATERIAL ACOPIADO

- Armado de zapatas aisladas y vigas de atado.
- Puntales
- Encofrado
- Sobrante de ferralla

## OBSERVACIONES

Se observa que el acceso a la zona de las zapatas aisladas no se puede realizar de forma segura puesto que hay una pendiente pronunciada y el terreno se encuentra muy disgregado.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 93. Excavación de zanjas para vigas y zapatas aisladas.***



***Ilustración 94. Último tramo de muro ya hormigonado.***



***Ilustración 95. Armado de zapata aislada y vigas. Paso de toma de tierra.***

# **DÍA 20/07/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de armadura de pilares previamente replanteados sobre la losa de cimentación.
- Colocación de armadura de pilares en zapatas aisladas previo replanteo de los mismos.
- Encofrado de pilares de zapatas aisladas.
- Hormigonado del último tramo de vigas de atado y centradora.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 1 operario con la excavadora.
- 1 operario con la miniexcavadora.
- 1 operario con el camión volquete.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Vibrador
- Radial
- Herramientas de mano
- 2 excavadoras
- Camión volquete

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón HA-30/B/20/IIa

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Sobrante de ferralla

## INCIDENCIAS

Se coloca el armado de uno de los pilares de las zapatas aisladas de forma descentrada debido a un fallo en el replanteo de las esperas del mismo. Se intenta corregir, doblando las armaduras de espera.



INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 96. Armaduras de pilares sobre losa de cimentación.*



***Ilustración 97. Hormigonado últimas vigas de atado y centradora.***



***Ilustración 98. Armadura de espera descentrada.***

# DÍAS 23-24/07/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se han hormigonado todos los pilares de la zona del patio de manzana (en adelante, aparcamiento).
- Comienzan los trabajos de ejecución de la solera de la zona del aparcamiento compuesta por enchado de gravas, lámina de polietileno y capa de hormigón.
- Picado de pilares existentes en medianera con el cine.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 1 operario con la miniexcavadora.
- 1 operario con el camión volquete.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Vibrador
- Radial
- Herramientas de mano
- Miniexcavadora
- Camión volquete

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Grava

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de pilares

## OBSERVACIONES

El acceso a la zona de aparcamiento se ve obstaculizado por la descarga de grava justo en el punto de acceso al mismo. El camión volquete tampoco puede llegar hasta la cota del aparcamiento puesto que la rampa tiene demasiada pendiente.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



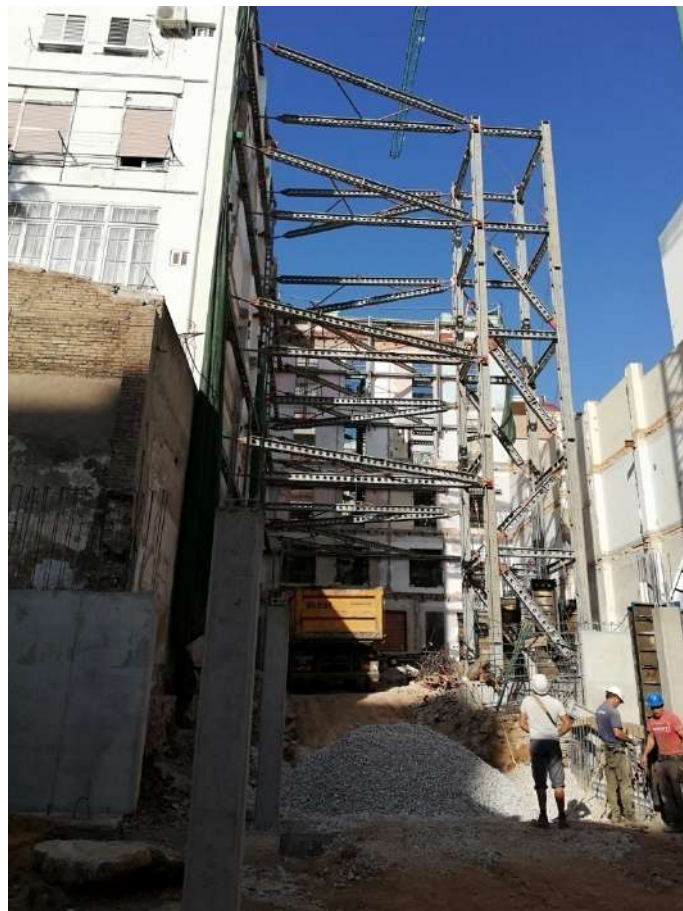
*Ilustración 99. Zona aparcamiento.*



*Ilustración 100. Ejecución de solera en zona aparcamiento.*



***Ilustración 101. Miniexcavadora distribuyendo la grava.***



***Ilustración 102. Vista general obra.***

# **DÍA 25/07/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Pilares en medianera con el cine ya hormigonados.
- Excavación de la parte inferior de la rampa para ejecutar posteriormente el tramo de losa a cota -1,70 metros.
- Vertido de hormigón sobre la solera en la zona del aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 1 operario con la miniexcavadora.
- 1 operario con la excavadora.
- 1 operario con el camión volquete.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Vibrador
- Radial
- Herramientas de mano
- Miniexcavadora y excavadora
- Camión volquete

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón

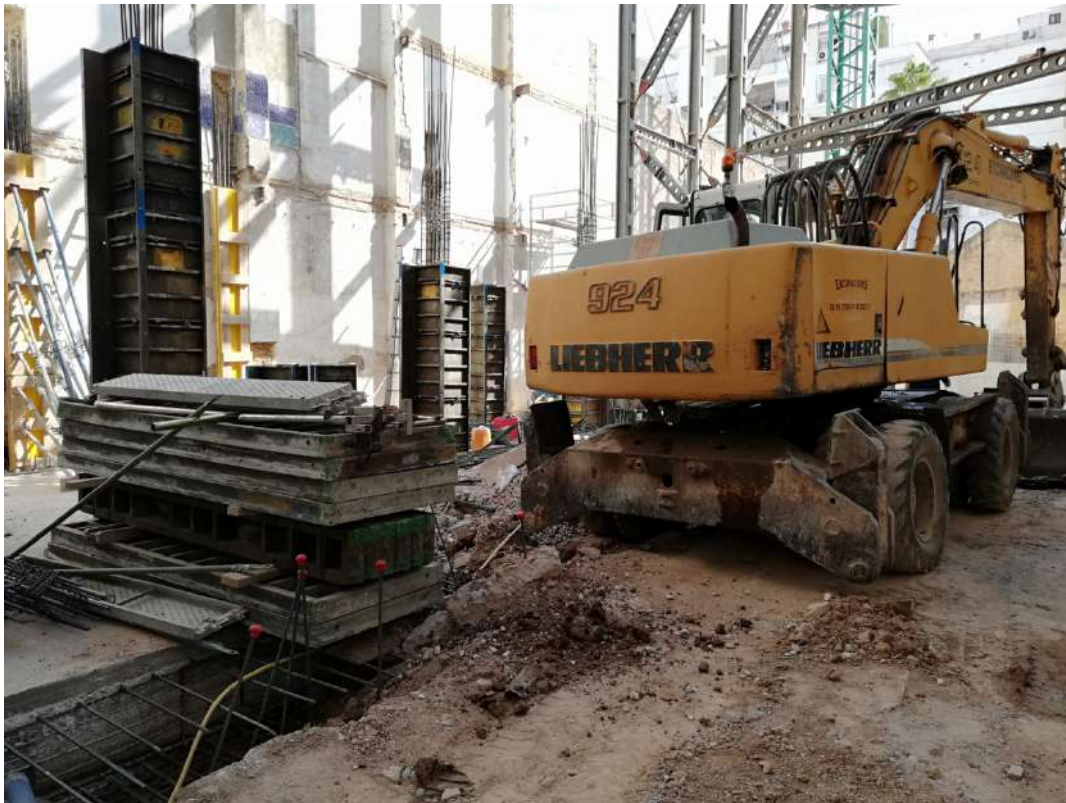
## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de pilares y otras

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

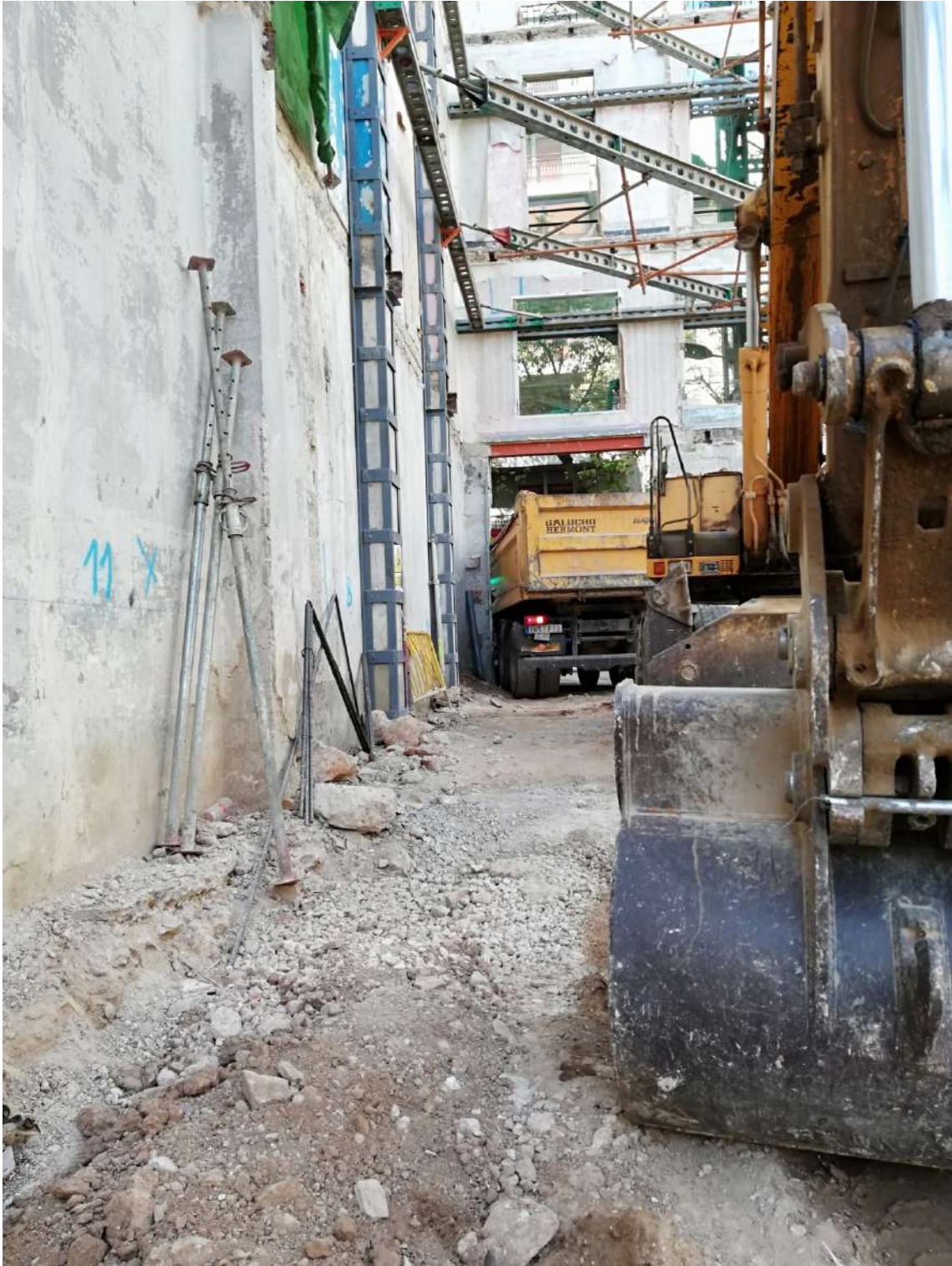
## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 103. Excavadora excavando parte inferior de la rampa.*



*Ilustración 104. Excavación hueco losa cota a -1,70 metros.*



*Ilustración 105. Retirada de camión volquete de la obra.*



# DÍA 27/07/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Pilares en medianera con el cine ya desencofrados.
- Armaduras del siguiente tramo de losa a cota -1,70 metros a ejecutar y de muro medianero con el edificio anexo, ya colocadas.
- Hormigonado y vibrado de losa de cimentación.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Vibrador
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión hormigonera

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón
- Sistema de encofrado de forjado reticulado tipo Sten.

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de pilares y otras

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

El acceso a la zona de aparcamiento queda completamente dificultoso. En caso de emergencia, resultaría muy difícil poder salir de esta zona de la obra de forma rápida y segura, pues sólo se puede acceder a ella a través de una escalera de mano y por un terreno muy disgregado. Además el borde de excavación se encuentra sin señalizar.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 106. Pilares medianeros con el cine ya desencofrados.*



*Ilustración 107. Hormigonado siguiente tramo de losa a cota -1,70 m.*



***Ilustración 108. Colocación de armaduras en muro medianero con edificio anexo.***



***Ilustración 109. Acopio de material para encofrado de forjado.***

# DÍAS 30-31/07/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de armaduras de muro.
- Continúan los trabajos de excavación para la formación de la losa a cota -1,70 metros.
- Montaje de encofrado de forjado reticulado de la zona de aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra, 1 oficial de 1ª y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario con la excavadora.
- 1 operario con el camión volquete.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Vibrador
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión volquete
- Excavadora

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Puntales, cubetas y tablonos para encofrado.

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de pilares y otras

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 110. Colocación de armaduras de muro.*



*Ilustración 111. Excavación para formación de losa.*



*Ilustración 112. Montaje de encofrado de forjado reticular.*



*Ilustración 113. Montaje de encofrado de forjado reticular.*

# **DÍA 01/08/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ejecución de tramo de losa a cota -1,70 metros. Vertido de gravas, colocación de lámina de polietileno y vertido de hormigón de limpieza.
- Continúan los trabajos de montaje de encofrado de forjado en zona de aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón de limpieza

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 114. Vertido de hormigón de limpieza para tramo de losa.*



*Ilustración 115. Montaje de encofrado de forjado.*



# **DÍAS 02-03/08/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de armaduras de losa de cimentación a cota -1,70 metros y hormigonado de la misma.
- Continúan los trabajos de montaje de encofrado para forjado reticulado en zona de aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario del camión hormigonera.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión hormigonera

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón HA-30/B/20/IIa

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de losa de cimentación

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 116. Losa de cimentación ya armada.***



***Ilustración 117. Encofrado para forjado reticulado.***

# **DÍA 06/08/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de montaje de encofrado para forjado reticulado en zona de aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario del camión hormigonera.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión hormigonera

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón HA-30/B/20/IIa

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de losa de cimentación

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# **DÍA 09/08/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Desencofrado de muro medianero con el edificio anexo.
- Finalización de los trabajos de montaje de encofrado de forjado reticular en zona de aparcamiento y colocación de las armaduras del mismo.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Andamio

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de forjado

## INCIDENCIAS

Se detecta que las barras inferiores de refuerzo del forjado reticulado, no se les ha realizado la patilla al llegar al borde. La dirección facultativa indica al encargado que deben realizarla.

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 118. Losa de cimentación ya hormigonada y desencofrado de muro medianero con edificio anexo.***



***Ilustración 119. Formación de ábacos.***

# **DÍA 10/08/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de mallazo superior en el forjado reticulado.
- Comienzo de hormigonado por bombeo del forjado reticulado en la zona de aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario del camión para bombeo del hormigón
- 1 operario con el camión hormigonera

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión de bombeo de hormigón
- Camión hormigonera

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón HA-25/B/20/Ila

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de forjado

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

El camión hormigonera pasa casi 40 minutos en espera hasta que se inicia el hormigonado del forjado. Pues todavía se realizaban trabajos de colocación de mallazo superior en el mismo.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 120. Colocación de tubería para hormigonado por bombeo.*



*Ilustración 121. Camión para hormigonado por bombeo estacionado.*

# DÍAS 13-14/08/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Reanudación de los trabajos de excavación para la formación de la rampa.
- Colocación de armaduras de muros medianeros con el cine sobre forjado reticular en la zona de aparcamiento.
- Colocación de armaduras de pilares medianeros.
- Encofrado de muro perimetral medianero con el local comercial sobre forjado reticular.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario con el camión volquete
- 1 operario con la excavadora

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión volquete
- Excavadora

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de muro y pilares

## INCIDENCIAS

Algunos operarios no hacen uso del casco de seguridad.

## OBSERVACIONES



## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 122. Excavadora y camión volquete accediendo a la obra.*



*Ilustración 123. Colocación de armaduras de muro perimetral medianero con el cine.*



***Ilustración 124. Encofrado de murete perimetral medianero con el local comercial.***

# DÍAS 03-05/09/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya han finalizado los trabajos de formación de la rampa de acceso al aparcamiento.
- Colocación de armado de rampa de acceso al aparcamiento.
- Ya se han ejecutado los muros divisorios entre las losas de cimentación a distinto nivel (la superior a cota -0,10 metros y la inferior a cota -1,70 metros).
- Ejecución del hueco para arqueta de registro al principio de la rampa de acceso al aparcamiento, así como paso de canalizaciones.
- Continúan los trabajos de armado de muro perimetral medianero con el cine, así como la formación de los pilares.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de muro y pilares

## INCIDENCIAS

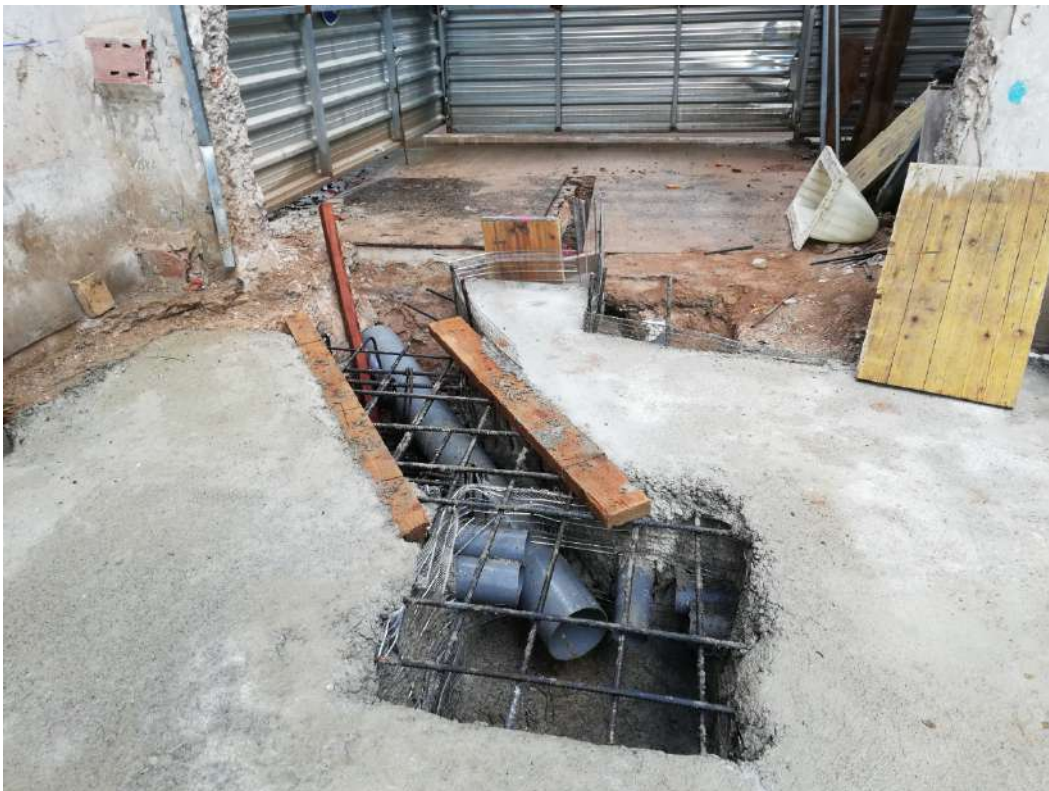
Se observa que el armado de uno de los pilares (P14) ya desencofrados, ha quedado descentrado y por lo tanto la dirección facultativa decide demolerlo.

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 125. Armado de la rampa de acceso al aparcamiento.*



*Ilustración 126. Formación de arqueta.*



***Ilustración 127. Formación de los muro perimetral medianero con el cine sobre forjado del aparcamiento.***

# **DÍA 10/09/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de armado de rampa de acceso al aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de muro y pilares.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# DÍAS 11-12/09/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se ha hormigonado la rampa de acceso al aparcamiento.
- Replanteo de la escalera de acceso al aparcamiento.
- Desencofrado de parte de forjado reticulado del aparcamiento.
- Armado del siguiente tramo de forjado reticulado del aparcamiento.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armaduras para formación del forjado reticulado.

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armaduras de muro y pilares.

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

Algunas cabezas de pilares quedan por encima del plano del encofrado, con lo que deberían picarse para dejar la junta de hormigonado a unos 7 cm por debajo del plano.

## INFORMACIÓN GRÁFICA

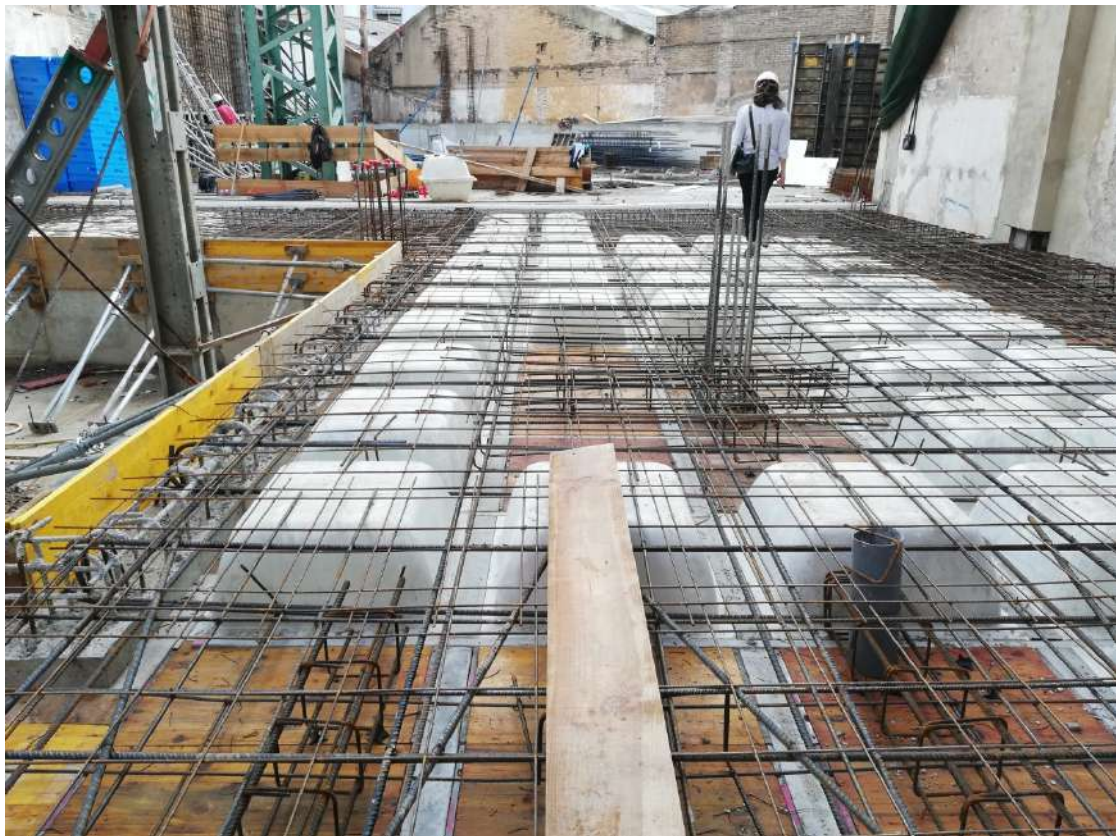


*Ilustración 128. Rampa de acceso al aparcamiento ya hormigonada.*





***Ilustración 129. Replanteo de escalera de acceso al aparcamiento.***



***Ilustración 130. Armado de parte restante de forjado reticulado.***

# DÍAS 17-18/09/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Parte restante de forjado reticulado ya hormigonado.
- Hormigonado del muro perimetral medianero con el cine.
- Escalera de acceso al aparcamiento ya ejecutada. La dirección facultativa trata cómo resolver el hueco del ascensor con el jefe de obra.
- Comprobación del nivel de la calle con el acceso al edificio.
- Colocación de perfil en U para reforzar el encuentro entre el pilar empresillado con el muro de la rampa, medianero con el edificio anexo.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario con el camión hormigonera

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión hormigonera
- Vibrador

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón HA-25/B/20/Ila

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado

## INCIDENCIAS

Un operario vibra el hormigón sin posicionar el vibrador a 90° con el plano.

Tras desencofrar parte de muro perimetral medianero con el cine, se observa que han quedado coqueras en la superficie del muro y la dirección facultativa indica al jefe de obra que deben aplicar mortero Sika para que la superficie quede uniforme, pues está previsto que el muro quede visto.

## OBSERVACIONES

En la obra se continúa acopiando material que no es utilizable, como el encofrado curvo de uno de los muros y restos de ferralla.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 131. Hormigonado de muro perimetral medianero con el cine.*



**Ilustración 132. Escalera de acceso al sótano ya hormigonada.**



**Ilustración 133. Colocación de perfil en U.**

# DÍAS 20-21/09/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de ejecución de muro medianero con el cine y del muro de la rampa.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario con el camión hormigonera

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Camión hormigonera
- Vibrador

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# DÍAS 25-26/09/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se han colocado los pilares metálicos previstos en planta primera, comprobando su perfecto aplomado.
- Encofrado de forjado unidireccional de planta primera en la zona del edificio.
- Colocación de red de protección bajo encofrado de forjado.
- Ya se ha desencofrado el muro perimetral medianero con el cine, quedando la superficie con irregularidades.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

Pese a estar previsto dejar el muro perimetral medianero con el cine visto, se ejecuta el hormigonado dejando vistos los tramos de hormigonado sin quedar la superficie uniforme. Por lo tanto, se deberá aplicar un tratamiento posterior para conseguir la planeidad de la superficie.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 134. Encofrado de forjado de planta primera.*



*Ilustración 135. Encofrado de forjado unidireccional de planta primera.*



***Ilustración 136. Muro medianero con edificio anexo ya hormigonado.***



***Ilustración 137. Acopio de material sobre forjado del aparcamiento.***



## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se ha replanteado sobre el encofrado del forjado de planta primera los huecos de patios de luces del edificio, así como del ascensor y escalera. También se replantea la situación de las vigas y se respeta el paso del apeo de medianera a través de la estructura.
- Armado del forjado unidireccional de vigas y viguetas "in situ" y colocación de bovedillas de hormigón.
- Reparto de mallazo superior por la superficie del forjado.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Bovedillas de hormigón

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional

## INCIDENCIAS

- Un operario de la empresa de ferralla no hace uso del casco de protección.

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 138. Armado de forjado unidireccional de planta primera.*



*Ilustración 139. Encuentro de pilar metálico con viga.*



*Ilustración 140. Visualización de la obra desde la zona de aparcamiento.*

# DÍAS 01-02/10/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se ha ejecutado el tramo de escalera de acceso a la entreplanta. Y se encofra y replantea el siguiente tramo.
- Ya se ha hormigonado el forjado de planta primera.
- Armado y encofrado de pilares de planta primera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

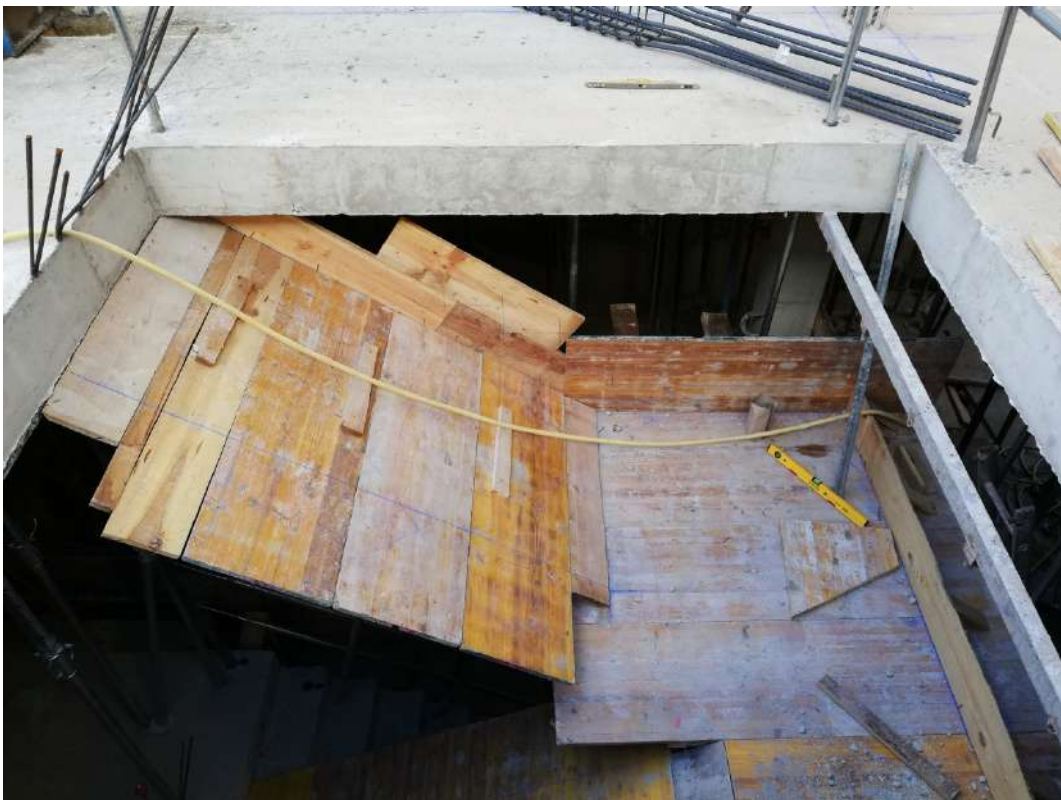
## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 141. Tramo de escalera ya ejecutado.*



*Ilustración 142. Replanteo del tramo de escalera de acceso a planta primera.*



***Ilustración 143. Visualización de pilares de planta primera.***

# **DÍA 05/10/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se ha ejecutado el tramo de escalera de acceso a planta primera.
- Se replantea el siguiente tramo de escalera.
- Se realiza la descarga de armado para el forjado de planta segunda.
- Continúan los trabajos de armado, encofrado, hormigonado y desencofrado de pilares de planta primera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armado para forjado de planta segunda.

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 144. Tramo de escalera a planta primera ya ejecutado y replanteo del siguiente.***



***Ilustración 145. Pilares de planta primera ya desencofrados.***



# **DÍAS 08-09/10/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Montaje de encofrado de planta segunda.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 5 operarios de la empresa de encofrado.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# **DÍA 11/10/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Ya se ha ejecutado el tramo de escalera de acceso a planta primera.
- Replanteo de huecos sobre encofrado y de vigas.
- Colocación de bovedillas de hormigón sobre encofrado de forjado de planta segunda.
- Colocación de armadura de vigas y zunchos de borde.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



***Ilustración 146. Encofrado de tramo de escalera de acceso a planta segunda.***



***Ilustración 147. Montaje de forjado de planta segunda.***

# DÍAS 15-16/10/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de montaje de armaduras y bovedillas del forjado de planta segunda.
- El día 16/10/2018 se realiza el hormigonado del forjado planta segunda.
- El forjado del aparcamiento queda completamente desencofrado.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano
- Vibrador

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Hormigón HA-25/B/20/Ila

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

- Se detecta un error en el replanteo del tramo de escalera de acceso a planta segunda y la dirección facultativa indica su replanteo de nuevo.
- Se observa demasiado macizado en el encuentro entre facha principal y forjado y, la dirección facultativa indica la colocación de más bovedillas para aligerar la zona.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 148. Montaje de forjado de planta segunda.*



*Ilustración 149. Montaje forjado de planta segunda.*



*Ilustración 150. Vertido de hormigón.*



*Ilustración 151. Reparto de hormigón por toda la superficie.*

# DÍAS 18-19/10/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Montaje de armado de pilares de planta segunda.
- Montaje de encofrado de pilares de planta segunda.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# DÍAS 22-23/10/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Desencofrado de forjado de planta primera, quedando únicamente travesaños y puntales.
- Tramo de escalera de acceso a forjado de planta segunda ya ejecutado.
- Ejecución de muretas de fábrica de ladrillo para el apoyo del descansillo de la escalera.
- Montaje de armado de pilares de planta segunda, incluso encofrado y hormigonado de los mismos.
- Se determina ejecutar los balcones realizando un picaje del hormigón existente y colocando nuevo mallazo de solidarización con el forjado y posterior hormigonado.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES



## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 152. Tramo de escalera de acceso a planta segunda ya ejecutado.*



*Ilustración 153. Ejecución de mureta.*



***Ilustración 154. Rehabilitación de balcones existentes.***

# DÍAS 25-26/10/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de encofrado de planta tercera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 5 operarios de la empresa de encofrado.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# DÍAS 30-31/10/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Reunión con la empresa de suministro de carpintería de aluminio para detallar las soluciones y los tipos de carpintería existentes.
- Retirada de travesaños y puntales del forjado de planta primera.
- Colocación de perfiles laminados en el descansillo de la escalera de acceso a planta primera a modo de pilares, soldados a placas metálicas atornilladas al forjado.
- Demolición de los pilares existentes medianeros con el cine.
- Ya se ha encofrado el forjado de planta tercera y replanteado de huecos, vigas y zunchos de borde y atado.
- Montaje de bovedillas, vigas y viguetas, así como demás refuerzos y armado del forjado de planta tercera.
- En la zona del patio de manzana, se colocan los pilares de la cubierta de la piscina y se coloca el encofrado del forjado.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas

## INCIDENCIAS

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 155. Refuerzo de sustentación de descansillo de escalera.*



*Ilustración 156. Armado de forjado de planta tercera.*



*Ilustración 157. Zunchos de atado.*



*Ilustración 158. Pilares y encofrado de cubierta de la piscina.*

# DÍAS 05-06/11/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Se habilita un acceso peatonal a la obra, quedando independientes el acceso rodado del peatonal. Planta baja ya desapuntalada.
- Replanteo y armado de tramo de escalera de acceso a planta tercera.
- Ya se ha hormigonado el forjado de planta tercera.
- Trabajos de replanteo y armado de pilares de planta tercera.
- Montaje de encofrado de la cubierta de la piscina.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas
- Ladrillo hueco del 11

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

Se observa falta de orden y limpieza en el forjado de planta primera, así como en el de la entreplanta, pues existe gran cantidad de clavos por el suelo.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 159. Armado de la escalera de acceso a forjado de planta tercera.*



*Ilustración 160. Forjado de planta tercera ya hormigonado.*





*Ilustración 161. Montaje de encofrado de cubierta de la piscina.*

# **DÍAS 08-09/11/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Montaje de encofrado de forjado de planta cuarta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 4 operarios de la empresa de encofrado.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# DÍAS 12-13/11/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Colocación de bovedillas de forjado de planta cuarta.
- Montaje de armado de cubierta de la piscina.
- En la entreplanta, comienzan los trabajos de cerramiento con tabiquería de ladrillo.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 3 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armado para forjado y pilares de planta cuarta.

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas
- Ladrillo hueco del 11

## INCIDENCIAS

- Las cabezas de varios pilares quedan por encima del plano del encofrado, debiéndose rebajar unos 7 cm para garantizar la correcta unión con el forjado.
- La escalera de mano de acceso al encofrado de planta cuarta, no se encuentra atada y está situada en un lugar poco seguro, pues se encuentra justo en el desembarco de la escalera del edificio.

## OBSERVACIONES

Se observa falta de utilización de recursos de seguridad y salud que sean realmente eficaces y seguros en caso de accidente. Los bordes de forjado y los huecos, no se protegen con barandillas acorde normativa ni como se establece en el Plan de Seguridad y Salud.

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 162. Montaje de forjado de planta cuarta.*



***Ilustración 163. Cubierta de la piscina.***



***Ilustración 164. Protecciones de borde insuficientes.***

# **DÍAS 15-16/11/2018**

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de montaje de armaduras de forjado de planta cuarta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 5 operarios de la empresa de ferralla.

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA

# DÍAS 19-21/11/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de cerramientos y tabiquería con fábrica de ladrillo en planta baja y entreplanta.
- Ya se ha desencofrado el forjado de planta primera.
- Hormigonado de forjado de planta cuarta.
- Colocación de armado del tramo de escalera de acceso a planta cuarta.
- Desmontaje de elementos de arriostramiento del apeo de medianera hasta planta tercera.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario de albañilería

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armado para forjado y pilares de planta cuarta.

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas
- Ladrillo hueco del 11

## INCIDENCIAS

- La dirección facultativa decide y ordena que se establezca otro acceso al forjado de planta cuarta, pues se coloca una escalera de mano sobre un hueco de patio de luces y el hueco tan sólo se protege en planta tercera con una red insuficientemente atada.

## OBSERVACIONES

Se observa falta de orden y limpieza en planta segunda, pues el suelo se encuentra lleno de clavos, puntales y acopio de material de encofrado, dificultando el paso por la planta.

## INFORMACIÓN GRÁFICA

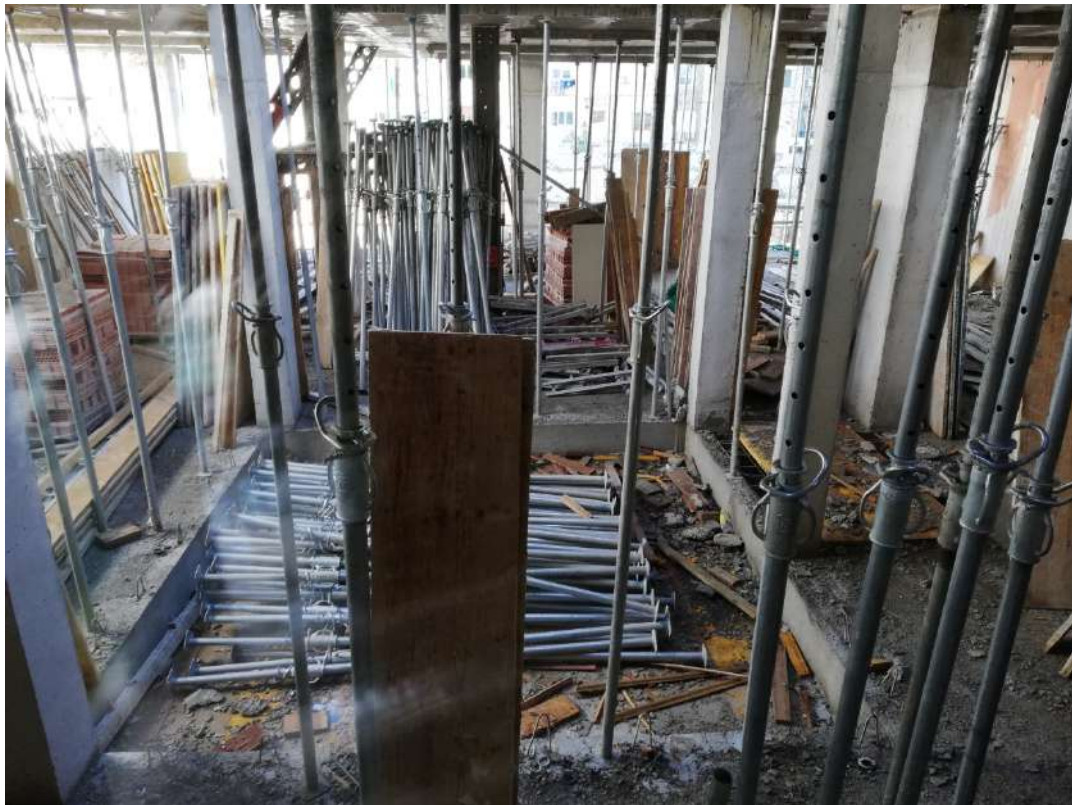


***Ilustración 165. Visualización de la obra desde la zona del aparcamiento y piscina.***





*Ilustración 166. Ejecución de los trabajos de tabiquería interior en planta baja.*



*Ilustración 167. Planta segunda con falta de orden y limpieza.*

# DÍAS 26-27/11/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de cerramientos y tabiquería con fábrica de ladrillo en planta baja y entreplanta.
- Ya se han ejecutado los pilares de planta cuarta.
- Montaje de encofrado de forjado de planta quinta.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruista.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario de albañilería

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Armado para forjado y pilares de planta quinta.

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas
- Ladrillo hueco del 11

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

Se acopia gran cantidad de armado de pilares sobre la cubierta de la piscina, poniendo en riesgo la estabilidad de la estructura pese a estar apuntalada.

INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 168. Formación de tabiques de fábrica de ladrillo en planta baja.*



*Ilustración 169. Formación de tabiquería interior en entreplanta.*



***Ilustración 170. Montaje de encofrado de forjado de planta quinta.***



***Ilustración 171. Acopio de armado excesivo sobre cubierta de la piscina.***

# DÍAS 29-30/11/2018

## TRABAJOS EN REALIZACIÓN

- Continúan los trabajos de cerramientos y tabiquería con fábrica de ladrillo en planta baja y entreplanta.
- Colocación de bovedillas así como de armaduras para la formación de vigas, zunchos y viguetas "in situ" sobre encofrado de planta quinta.
- Desmontaje del resto de elementos del apeo de medianera, ya que al estar ejecutada el 90% de la estructura, no es necesaria su utilización.
- Comienzan trabajos de albañilería en planta primera.
- Ya se ha desencofrado la planta segunda.

## PERSONAL EN OBRA

- 1 arquitecto técnico, 1 encargado de obra y 1 peón.
- 1 gruísta.
- 2 operarios de la empresa de encofrado.
- 2 operarios de la empresa de ferralla.
- 1 operario de albañilería

## EQUIPOS EMPLEADOS

- Grúa torre
- Radial
- Herramientas de mano

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

## MATERIAL ACOPIADO

- Puntales
- Encofrado
- Armado para forjado unidireccional
- Bovedillas
- Ladrillo hueco del 11

## INCIDENCIAS

## OBSERVACIONES

## INFORMACIÓN GRÁFICA



*Ilustración 172. Montaje de armaduras de forjado de planta quinta.*



*Ilustración 173. Encuentro de zunchos con placa de anclaje de pilar metálico.*



***Ilustración 174. Trabajos de albañilería en planta primera.***



***Ilustración 175. Visualización de plantas segunda y tercera.***



### 4.3. CONCLUSIONES

La recopilación diaria de la información de las actividades realizadas durante la obra, puede resultar una tarea difícil, ya que además de elaborar las propias documentaciones que la obra exige, puede resultar tedioso el documentar de manera diaria todo lo que ocurre en la obra. Pero lo cierto es que resulta ser algo muy gratificante y beneficioso, ya que se puede obtener una visualización de todo el proceso constructivo y valorar lo realizado.

El diario de obra sirve de apoyo durante la ejecución y se debería realizar en toda obra, puesto que ayuda en el seguimiento real de la obra y nos permite realizar una comparativa con lo previsto, y ver si realmente la obra se está ejecutando en los plazos previstos. A su vez, sirve para demostrar tanto la buena práctica como la mala de los trabajos ejecutados.

Como conclusión, cabe decir que haber podido realizar el seguimiento de obra del presente proyecto de edificación, ha resultado muy enriquecedor tanto a nivel profesional como personal, ya que he podido aprender de profesionales con gran experiencia en el sector de la construcción y la ingeniería.

## 5. PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO ECONÓMICO DE LA OBRA

### 5.1. Introducción

El apartado de programación y seguimiento económico de una obra constata una de las partes más importantes en la ejecución de un edificio de viviendas. Pues la demora en los plazos puede suponer un incremento de costes indirectos, como la ocupación de viales o el alquiler de medios auxiliares. También es de especial importancia el desarrollar un presupuesto de ejecución lo más preciso posible, ya que gracias a ello podremos minimizar la cantidad de precios contradictorios que puedan surgir durante la ejecución de la obra.

El desarrollo de la programación y seguimiento económico de un edificio de 9 viviendas, aparcamiento y local comercial, se realiza mediante el desarrollo de los siguientes apartados:

- ✓ Introducción
- ✓ Descripción del método
- ✓ Contenido y elaboración de datos
- ✓ Análisis de los resultados
- ✓ Conclusiones

El seguimiento económico de la presente obra se realiza desde el punto de vista de la Dirección Facultativa.

La obra objeto de este estudio sita en una parcela con edificación existente y el acceso a la misma se ve restringido a través de un hueco de fachada, pues al tratarse de un edificio catalogado como protegido, debe mantenerse la fachada principal del mismo. Se ubica en la calle Almirante Cadarso nº 33, en el casco urbano de Valencia.

La obra objeto de este estudio trata de una promoción privada.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de **1.116.033,50** euros.

En cuanto al sistema de contratación, la empresa constructora dispone de un arquitecto técnico como jefe de obra, una administrativa en obra, un encargado de obra, un oficial de primera y un oficial de segunda. Por lo tanto, la empresa constructora a ejecutar la obra, subcontrata a otras empresas la realización de los trabajos. Para ello, la empresa contratista solicita a la subcontrata una serie de documentos, según normativa vigente, los cuales son los siguientes:

- ✓ REA
- ✓ Modalidad preventiva
- ✓ Poder notarial de la persona que firma y DNI
- ✓ Documentación acreditativa de que los trabajadores han recibido formación en materia de prevención de riesgos laborales, según convenio.
- ✓ Certificados de aptitud laboral emitidos por el Servicio de Prevención.

- ✓ Registro de entrega a los trabajadores de los equipos de protección individual (EPIs)
- ✓ Copia de las liquidaciones a la Seguridad Social correspondiente al personal que va a intervenir en obra.
- ✓ Certificado de la Tesorería General de la Seguridad Social de estar al corriente de pago de las cuotas de la S.S.
- ✓ Justificación del cobro de salarios a los trabajadores.
- ✓ Certificado de que la empresa se encuentra al corriente de los pagos con Hacienda correspondientes con la actividad que desarrolla.
- ✓ Fotocopia de la póliza de Responsabilidad civil de daños a terceros y del recibo de estar al corriente de pago.
- ✓ Fotocopia del último recibo del Seguro de Convenio.
- ✓ Nombre de la persona designada como Responsable de Prevención de la empresa.
- ✓ Evaluación de riesgos de la empresa.
- ✓ Documento firmado de adhesión al Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- ✓ Documentación exigible a la maquinaria o herramienta a utilizar en la obra:
  - Marcado CE
  - Permiso de circulación
  - ITV en vigor
  - Recibo del pago del seguro
  - Matrícula
  - Número de serie

A su vez, según el Pliego de Condiciones del presente proyecto se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas.

La forma y plazos de abono de las obras vienen definidos de la siguiente forma:

“ Se realizará por certificaciones de obra mensuales y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido por las partes que intervienen (Promotor y Contratista). Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra. El Director de Ejecución de la Obra realizará la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.”

## 5.2. Descripción del método

Para el seguimiento económico de la obra, se utiliza el Presupuesto de Ejecución Material de la obra por contrata como fuente principal de información. En el apartado 5.3.3. *Relaciones valoradas mensuales* del presente Trabajo Final de Grado, se detalla la obtención del mismo.

El método seguido consiste en una recopilación de datos sobre lo que está previsto realizar, así como en la realización, mediante un Excel, de una contrastación de los datos reales de ejecución y las correspondientes certificaciones mensuales a origen. Así pues, se consigue realizar un análisis y comparativa entre lo que estaba previsto ejecutar con lo realmente ejecutado. A su vez, se realiza un histograma de cargas y un análisis de precios contradictorios surgidos durante la ejecución de la obra hasta fin del convenio con empresa.

A continuación, se muestra el Presupuesto de Ejecución Material de la obra por contrata:

<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>	1.184,90 €
<b>2 DEMOLICIONES</b>	61.418,61€
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>	22.015,72 €
<b>4 CIMENTACIÓN</b>	39.877,44 €
<b>5 ESTRUCTURA</b>	277.917,14 €
<b>6 FACHADAS Y PARTICIONES</b>	178.437,72 €
<b>7 CARPINTERIAS</b>	252.849,23 €
<b>8 REMATES Y AYUDAS</b>	23.235,49 €
<b>9 INSTALACIONES</b>	409.756,87 €
<b>10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>	12.249,35 €
<b>11 CUBIERTAS</b>	35.953,83 €
<b>12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS</b>	196.868,55 €
<b>13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO</b>	17.774,33 €
<b>14 URBANIZACION INTERIOR DE PARCELA</b>	21.687,25 €
<b>15 GESTION DE RESIDUOS</b>	18.446,49 €
<b>16 SEGURIDAD Y SALUD</b>	30.744,14 €
<b>TOTAL</b>	<b>1.653.947,15 €</b>

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

## 5.3. Contenido y elaboración de los datos

### 5.3.1. Programación con los datos previstos y reales de ejecución y coste

Fecha de inicio del convenio con empresa: 26/02/2018

Fecha de fin del convenio con empresa: 30/11/2018

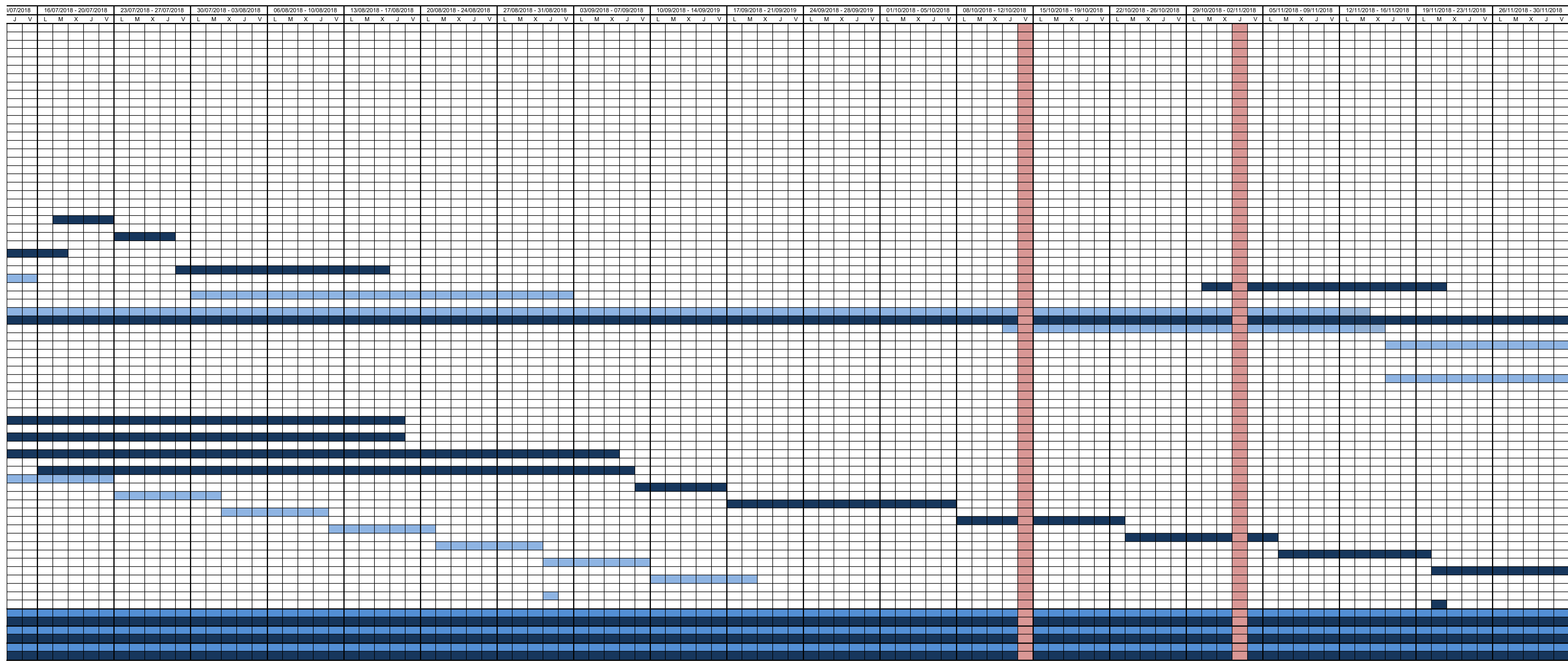
Una vez establecido el rango de tiempo del convenio con empresa, se realiza la programación real de este período de la obra.

Como datos de partida, se utiliza el modelo de *Planing de obra (Gantt Ligado)* realizado por la empresa constructora en el que se establecen los plazos previstos de ejecución de las distintas actividades. Con todo ello, se elabora un modelo tipo Excel en el que se representan dichas actividades con sus duraciones y costes previstos. Una vez establecidas las duraciones y costes previstos, se realiza una programación real de la obra a medida que la misma avanza para así observar y representar las posibles desviaciones que aparezcan durante el transcurso de la obra. Dicha tabla es representada en días y aparecen las duraciones, y las fechas de comienzo y fin de las distintas actividades. La programación consta de las actividades más representativas de la obra durante el período del convenio con la empresa.

Una vez representadas en la programación tanto las actividades previstas como las reales, es posible observar en qué períodos de la obra se han producido retrasos y adelantos durante el período del convenio con la empresa.

A continuación se adjunta el Excel sobre el cual se muestra la programación prevista y real de la obra con los costes mensuales durante el período del convenio.





PREVISTO █  
 REAL █  
 FESTIVO █

JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
87.270,21 €	41.536,95 €	59.922,88 €	152386,57 €	78.966,48 €
66.947,47 €	57.646,96 €	34.751,11 €	50.332,46 €	69.622,67 €



A continuación se realiza unos comentarios sobre lo más destacable en cuanto a la programación mostrada con anterioridad:

Se comienza por la demolición del forjado, pilares y caja de escalera de Planta 5, pues estaba previsto que los trabajos comenzaran el 20 de marzo y tuvieran una duración aproximada de 5 días. Pero lo cierto es, que los trabajos no comenzaron hasta dos días después y tuvieron una duración de 14 días. Esto se pudo producir a causa de la destinación de oficiales a otra obra próxima, donde también se realizaban trabajos de demolición.

Tras producirse un retraso de 9 días en la finalización de los trabajos de demolición del forjado, pilares y caja de escalera de Planta 5, el resto de trabajos comienzan con al menos, cinco días de retraso con respecto a su fecha prevista de comienzo.

También se produce una variación significativa en la duración de los trabajos de demolición de forjado, pilares y caja de escalera de Planta 1, pues esta actividad tenía prevista una duración inicial de 5 días y finalmente tuvo una duración de 15 días. Esto ocurrió debido a las dificultades encontradas en la obra a la hora de retirar el escombros, pues los accesos a algunas zonas resultaban complicados y no se podían realizar con maquinaria demasiado grande.

Con todo ello, se observa que los trabajos de demoliciones deberían haber finalizado en el mes de abril y, realmente, hasta casi finales de mayo no finalizan. Se protagoniza así un retraso total de la obra de aproximadamente un mes.

En cuanto a los muros de cimentación, también resulta llamativa la duración prevista de su ejecución de 9 días, incrementándose ésta finalmente hasta 35 días. Esto es debido a que simultáneamente comienzan algunos trabajos en la zona de viviendas y se destina personal para la realización de dichos trabajos.

Dadas las características del solar y los condicionantes de la obra, como han sido la conservación de la fachada principal del edificio y la presencia del apeo de medianera durante mi estancia en la obra, cabe decir que no es de extrañar que se hayan producido los retrasos anteriormente citados.

### 5.3.2. Histograma de cargas

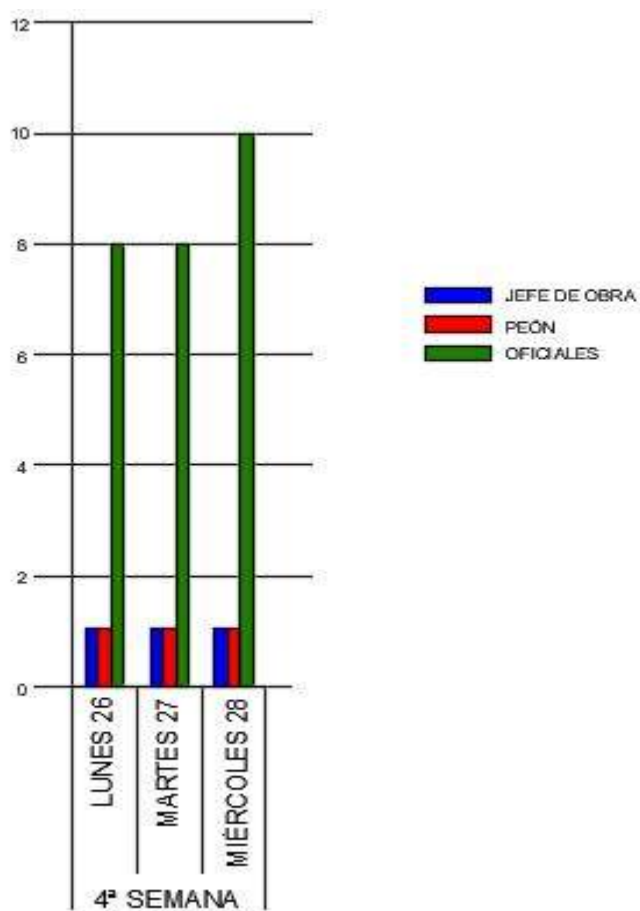
La empresa constructora Edifesa Obras y Proyectos, S. A., principalmente subcontrata otras empresas para realizar los diferentes oficios.

Los histogramas de cargas se han realizado en base a la recopilación de datos del número de operarios presentes en obra durante el período del convenio (26 febrero 2018 – 30 noviembre 2018). Se analiza la presencia del jefe de obra, del peón de la propia empresa constructora y de los diferentes oficiales. En las coordenadas “Y” se representa el número de operarios, con un baremo desde 0 hasta 12 operarios con divisiones cada dos operarios. En las coordenadas “X”, se detallan todos los días laborables de cada mes. En las leyendas, se utiliza el color azul para representar el jefe de obra, el color rojo para el peón y el color verde para los oficiales.

Dado que este Trabajo Final de Grado se ha realizado junto con el Director de Ejecución Material de la Obra, no se han realizado visitas diarias a la obra, sino que se han realizado semanales, o incluso dos o tres veces por semana (según diario de obra), por lo que aquellos días en los que no se ha realizado visita a la obra, se ha hecho una estimación del personal presente en la misma observando el avance de los trabajos entre visitas.

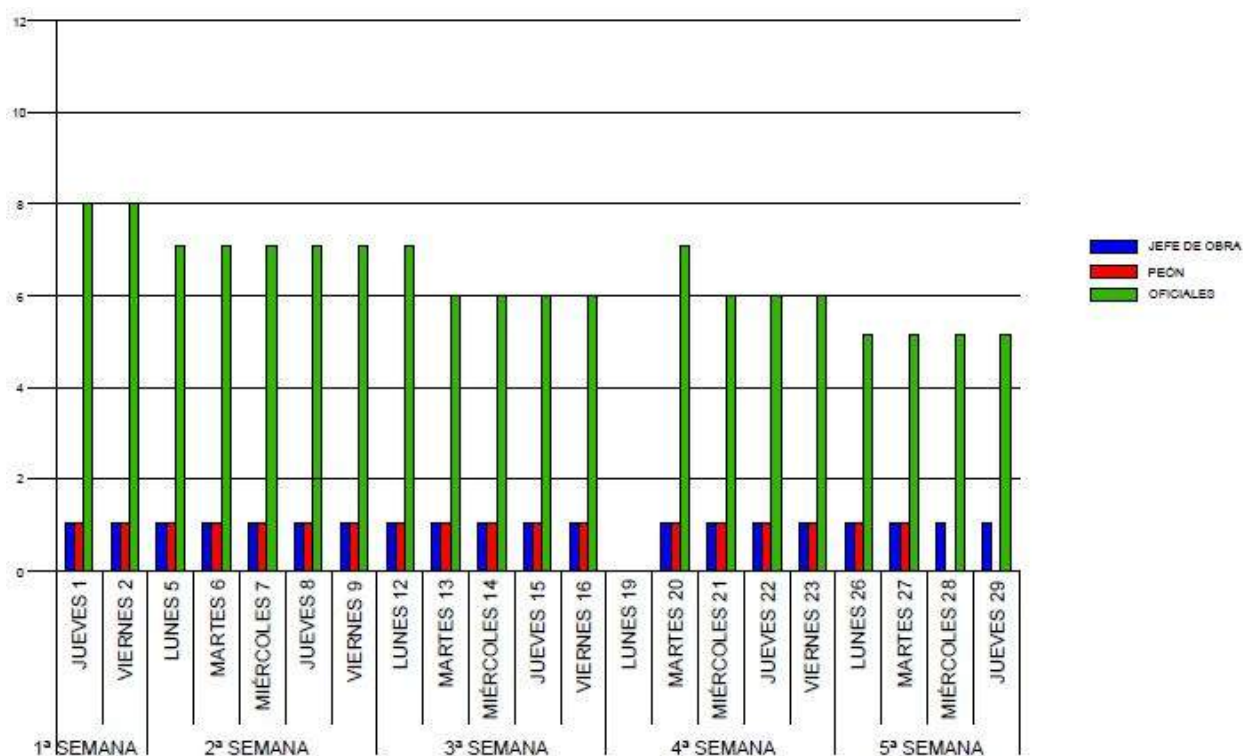
A continuación, se detallan los histogramas de cargas realizados:

## HISTOGRAMA DE CARGAS FEBRERO (22 – 28)



Se comienza el convenio en la última semana de febrero donde se realizan trabajos de instalación del estabilizador de fachada, así como del apeo de medianera y algunos trabajos de demolición. En esta semana se encuentran en obra 1 jefe de obra, 1 peón y 8 – 10 oficiales.

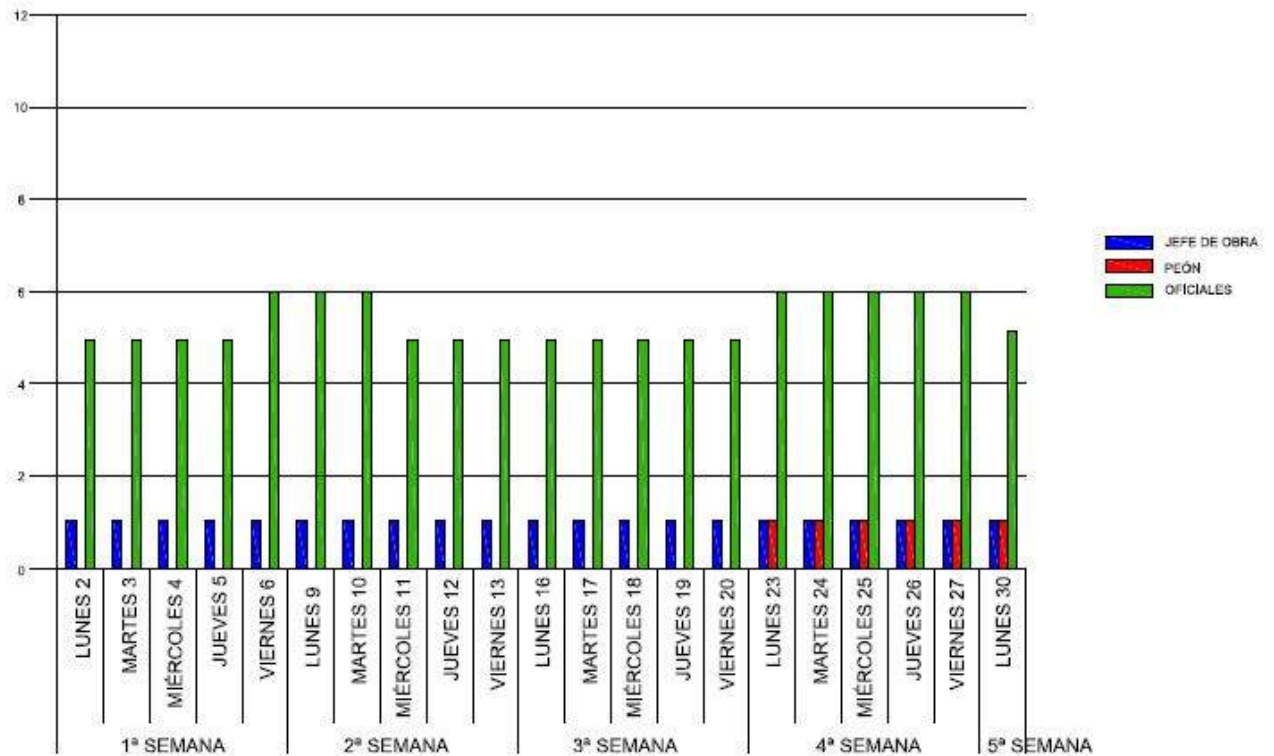
## HISTOGRAMA DE CARGAS MARZO (1 – 29)



En el mes de marzo, se observa una bajada de oficiales con respecto al mes anterior pasando de tener 10 oficiales a 8 oficiales. Durante el mes continúan produciéndose bajadas de oficiales llegando a la última semana con tan sólo 5 oficiales. En cuanto al jefe de obra, se mantiene siempre en obra. En cuanto al peón, se puede observar su ausencia a finales de la última semana de mes. Esta bajada en los oficiales en la última semana de mes, es debida a que la empresa constructora inicia trabajos en obra próxima y se destina parte de personal a dicha obra.

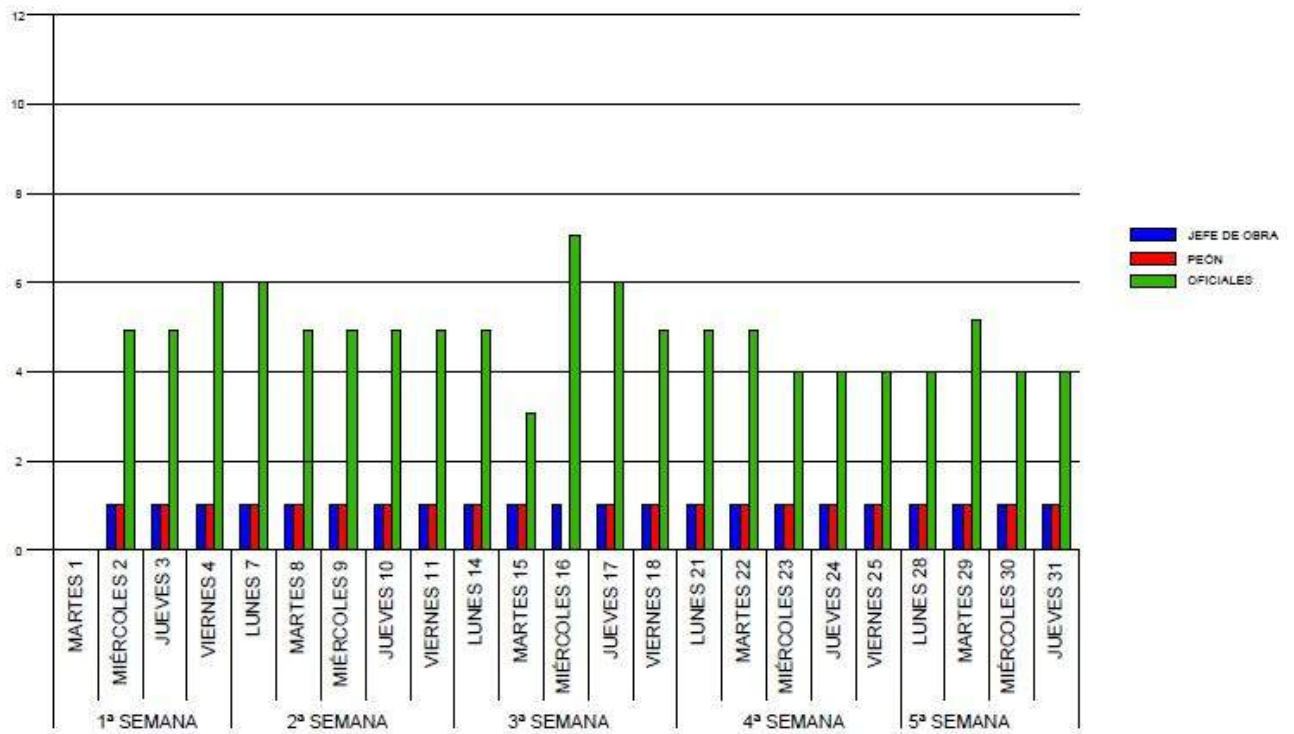
El día 19/03/2018 por motivo del día de San José (festivo en Valencia) no se realizó ningún trabajo en la obra.

## HISTOGRAMA DE CARGAS ABRIL (2 - 30)



Se comienza el mes de abril con 5 oficiales y sin ningún peón (tal y como se terminó el mes de marzo). Esta situación se prolonga hasta principios de la última semana de mes, donde ya se vuelve a tener 1 peón y se aumenta el número de oficiales a 6. Esto podría traducirse en los retrasos que sufre la demolición del forjado, pilares y caja de escalera de Planta 5, ya que la empresa constructora continúa destinando oficiales a la otra obra que comenzó a finales del mes de marzo.

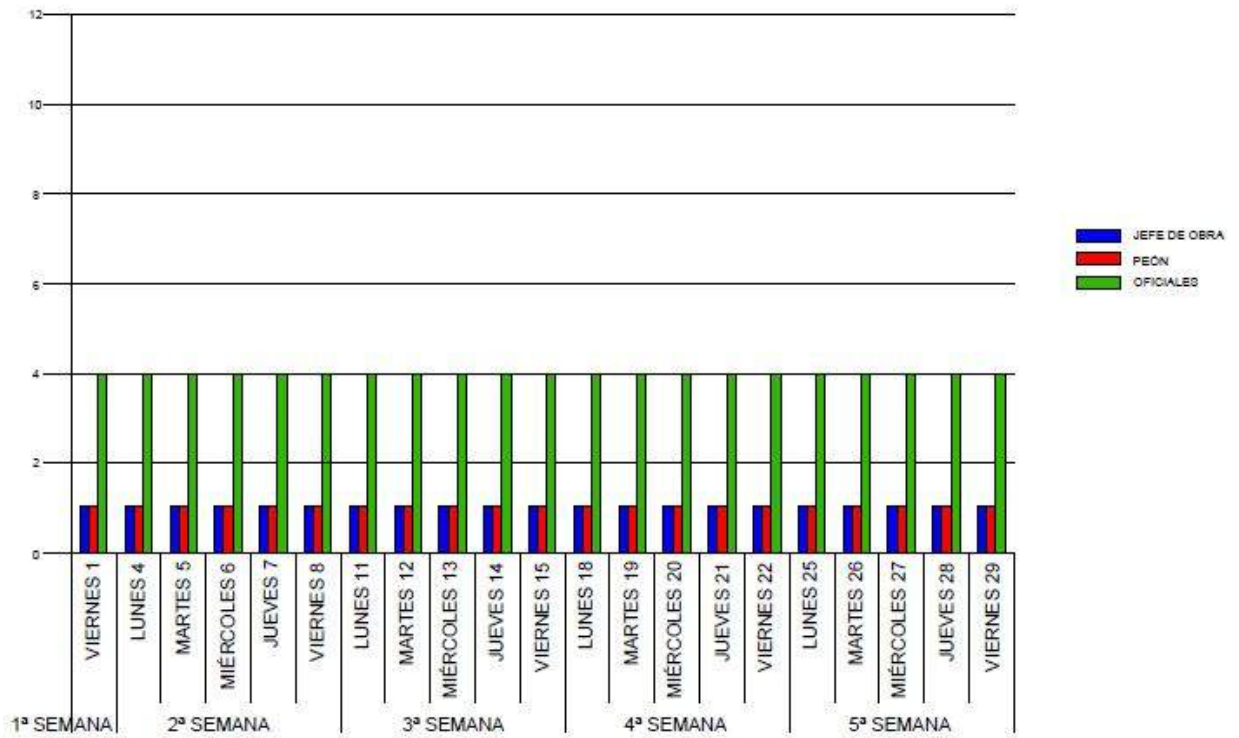
## HISTOGRAMA DE CARGAS MAYO (1 - 31)



En el mes de mayo se protagonizan varias subidas y bajadas del número de oficiales presentes en obra. Se observa, que en la tercera semana de mes llegan a estar en obra tan sólo 3 oficiales, donde se realizaban únicamente trabajos de demolición de forjado, pilares y caja de escalera de Planta 1. En caso contrario, al día siguiente llegan a estar en obra hasta 7 oficiales, avanzando así los trabajos de demolición. A mediados de la tercera semana, el peón se ausenta un día por motivos personales. En la última semana de mes se mantiene uniforme el número de oficiales en 4, menos un día que llegan a ser 5 oficiales. El resto de días, el jefe de obra y el peón están presentes en obra.

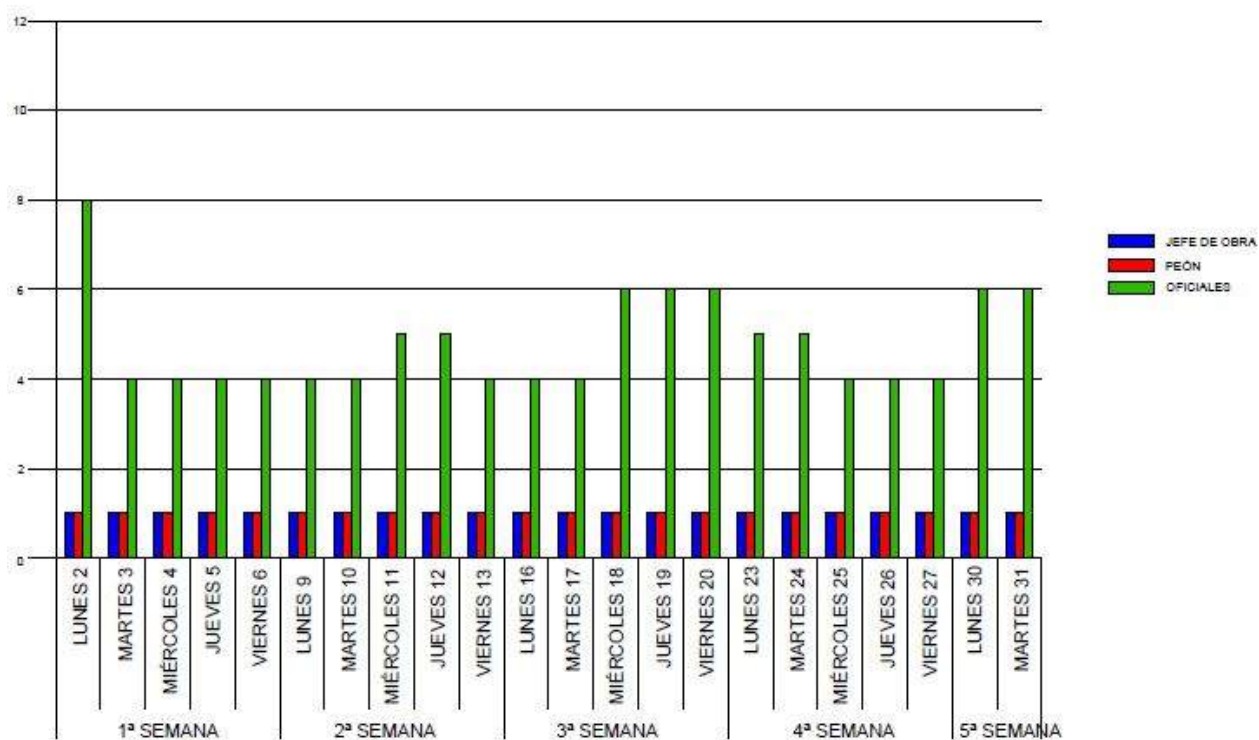
El día 01/05/2018 por motivo del Día del Trabajador, fue festivo y no se realizó ningún trabajo en obra.

## HISTOGRAMA DE CARGAS JUNIO (1 - 31)



El mes de junio comienza de igual forma que finalizó el mes de mayo. En obra se encuentra 1 jefe de obra, 1 peón y 4 oficiales durante todo el mes. Los tiempos de ejecución de las obras durante este mes se ralentizan a causa de falta de mano de obra.

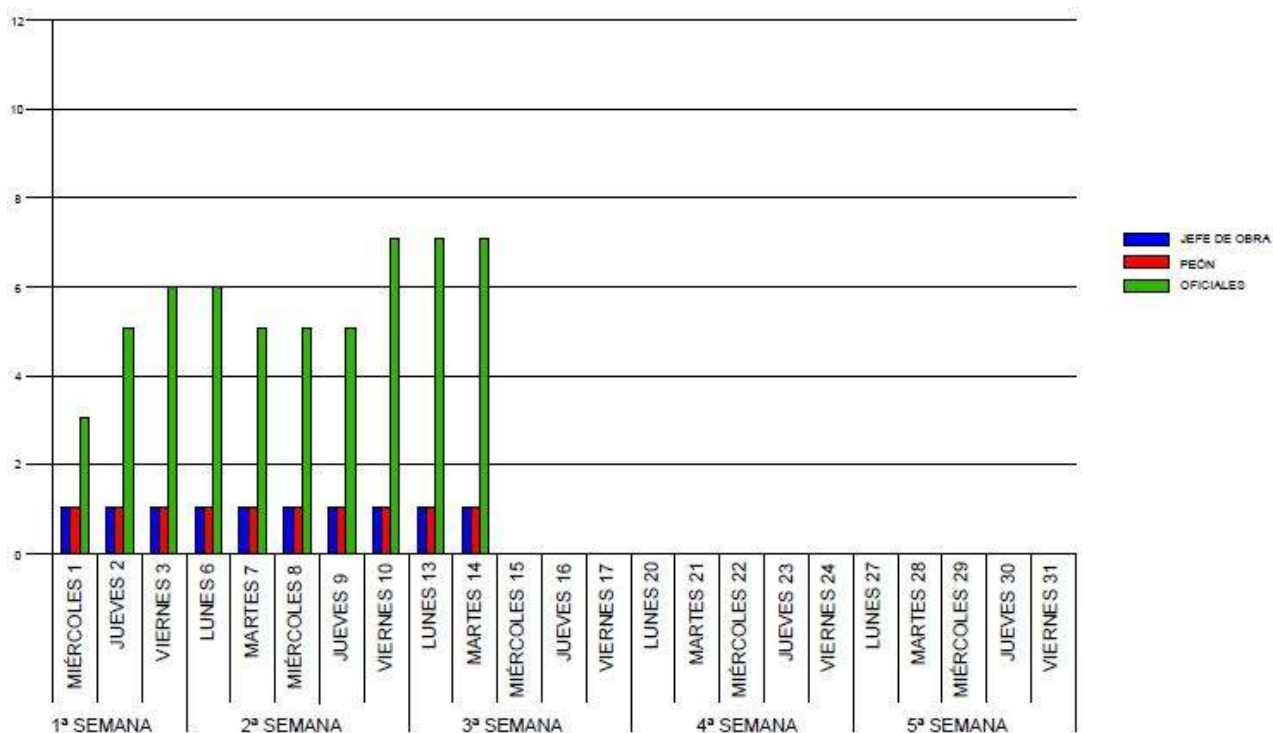
## HISTOGRAMA DE CARGAS JULIO (2 - 31)



Se comienza el mes de julio con un incremento de oficiales considerable con respecto al mes anterior, pasando de tener en obra 4 oficiales en junio a 8 oficiales el primer día de mes. Después vuelven a estar presente en obra sólo 4 oficiales. A finales de la tercera semana vuelve a aumentar el número de oficiales llegando hasta 6 oficiales. Donde se realizaban trabajos de cimentación tanto en la zona de viviendas como en la de aparcamiento. En obra también se encontraba 1 jefe de obra y 1 peón.



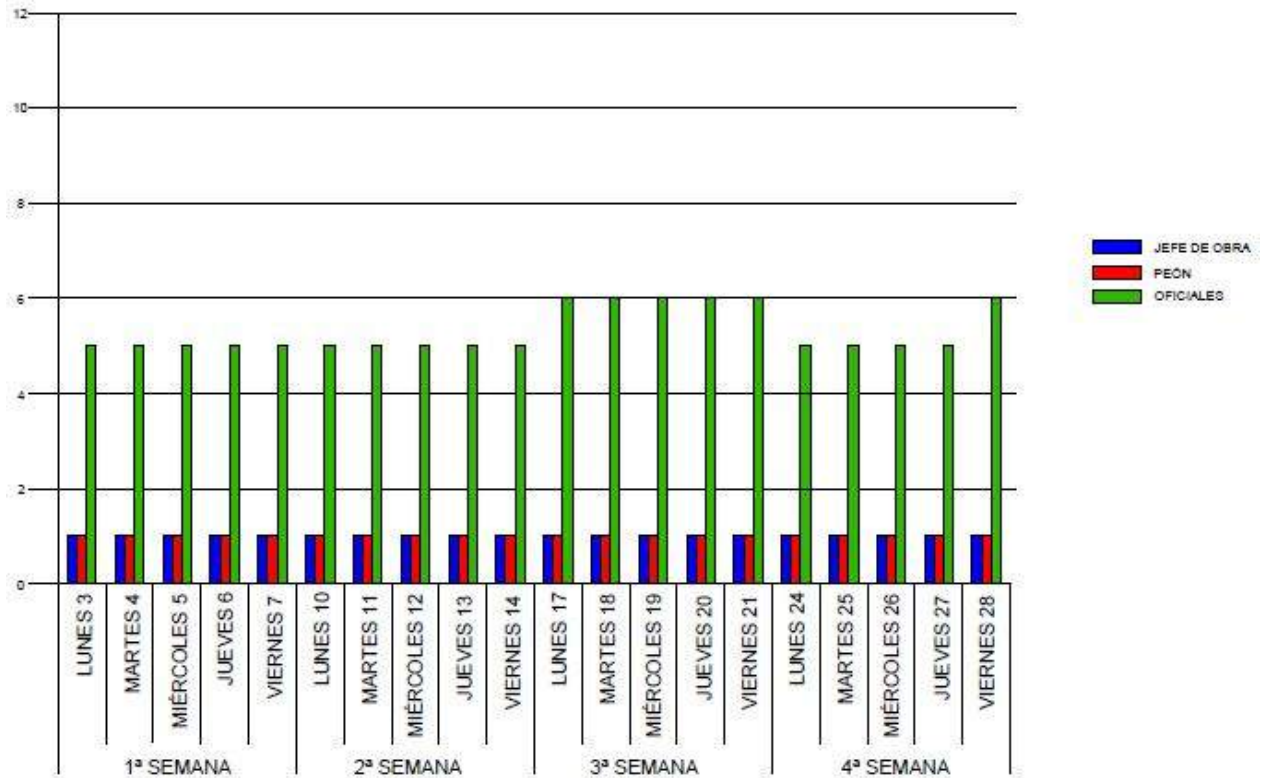
## HISTOGRAMA DE CARGAS AGOSTO (1 - 14)



Indicar que el mes de agosto sólo se analizan las dos primeras semanas y principios de la tercera, puesto que el resto de mes coincidía con período vacacional y la Dirección Facultativa no realizó visitas a obra durante ese período salvo urgencia.

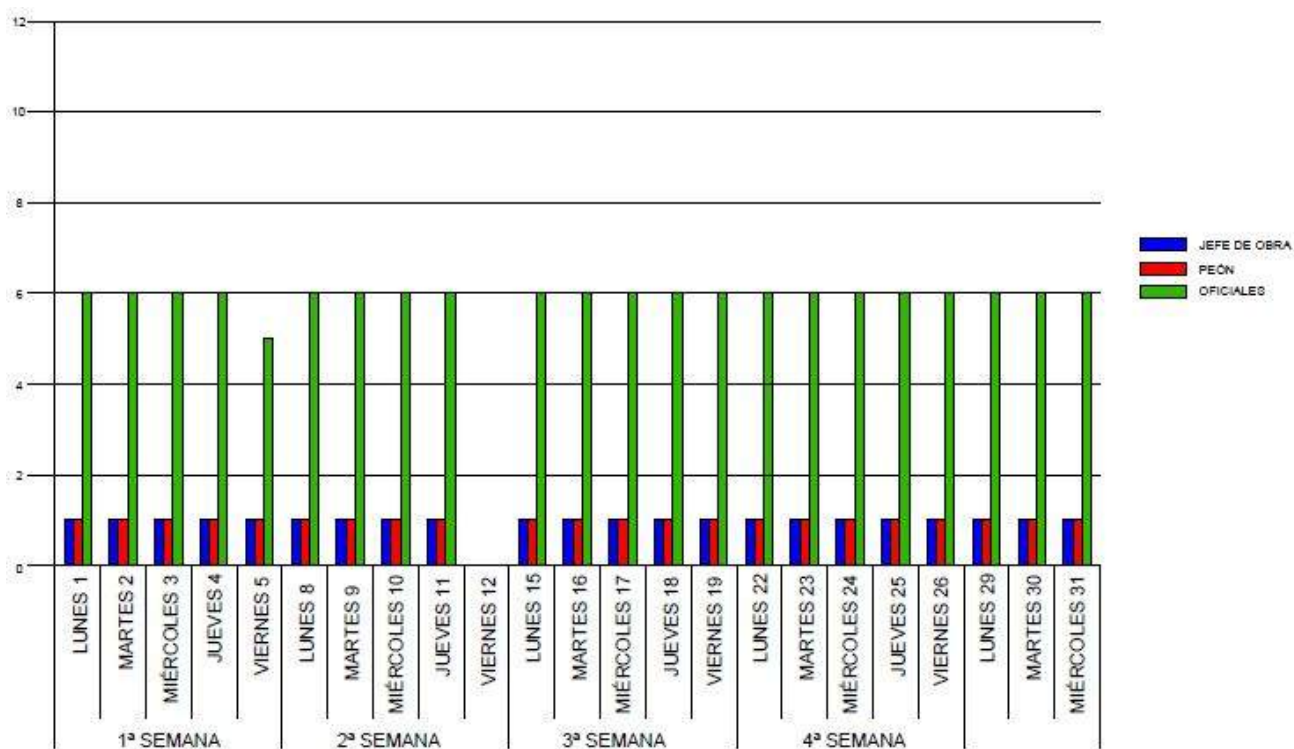
Se observa un incremento de oficiales durante la primera semana, pasando de 3 oficiales el primer día a 6 oficiales el último día de la semana. Entre finales de la segunda semana y principios de la tercera semana, se vuelve a protagonizar otro incremento de oficiales llegando a haber en obra hasta 7 oficiales. Todos los días se encontraban en obra 1 jefe de obra y 1 peón. Durante este período se ejecutaban varias actividades de obra a la vez, tanto en la zona de aparcamiento como en la de viviendas, según diario de obra.

## HISTOGRAMA DE CARGAS SEPTIEMBRE (3 - 28)



El mes de septiembre comienza con 5 oficiales en obra, manteniéndose así durante las dos primeras semanas. La tercera semana de mes, aumenta el número pasando de 5 oficiales a 6 oficiales, dando comienzo a los trabajos de montaje de encofrado de forjado de Planta 1. A comienzos de la última semana de mes vuelve a pasar de 6 oficiales en obra a 5 oficiales, ralentizándose así los trabajos de ejecución de forjado de Planta 1. En obra, también hay presente 1 jefe de obra y 1 peón.

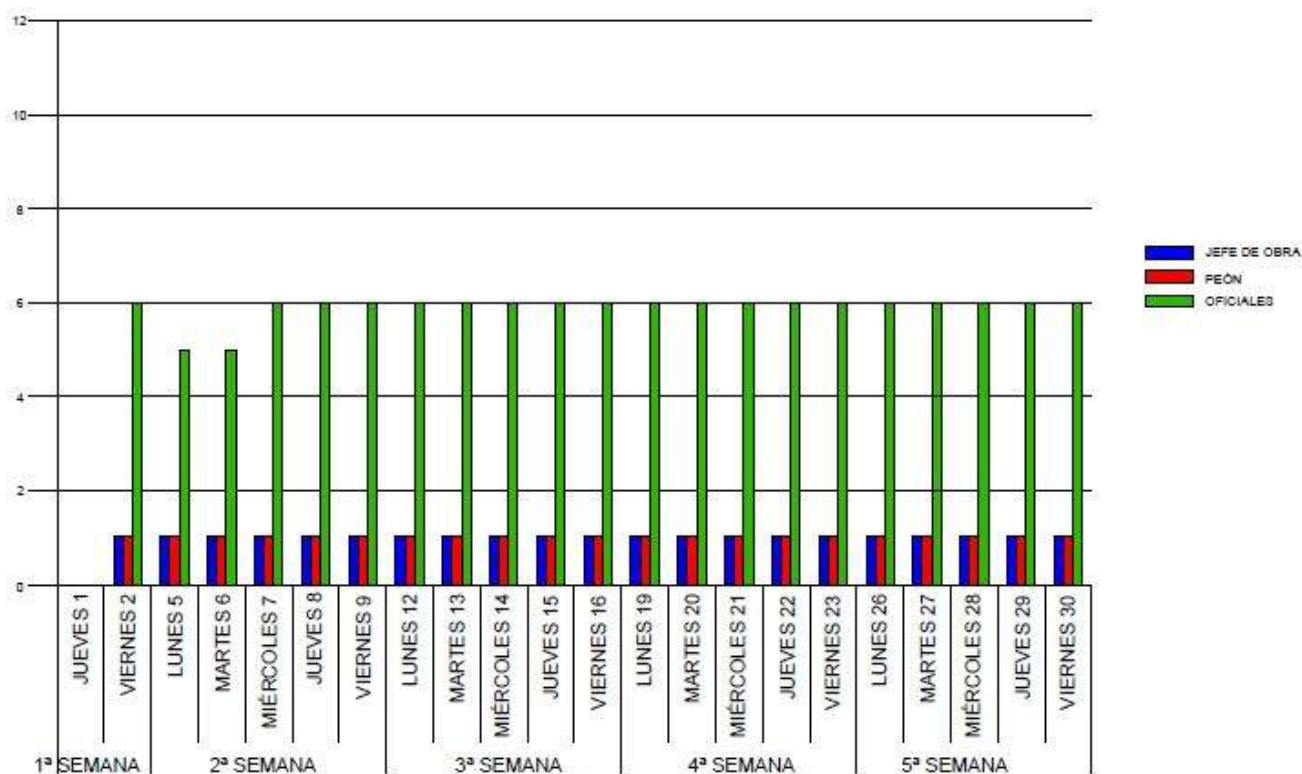
## HISTOGRAMA DE CARGAS OCTUBRE (1 - 31)



El mes de octubre comienza de igual forma que concluía el mes de septiembre, habiendo en obra 6 oficiales. Durante este mes se mantiene estable el número de oficiales presentes en obra, pues únicamente se ejecutan trabajos de estructura. Únicamente se observa en el último día de la primera semana, una variación del número de oficiales siendo en este día 5 oficiales, debiéndose la ausencia de uno de ellos por motivos de salud. En obra también se encuentra 1 jefe de obra y 1 peón.

El día 12/10/2018 por motivo de ser el Día de la Hispanidad, festivo nacional, no se realizaron trabajos en obra.

## HISTOGRAMA DE CARGAS NOVIEMBRE (1 - 14)



El mes de noviembre comienza habiendo un total de 6 oficiales en obra y se mantiene estable durante todo el mes, salvo los dos primeros días de la segunda semana de mes que uno de los oficiales se ausentó por enfermedad, pasando de ser 6 oficiales a 5 oficiales durante esos dos días. Durante este mes, continúan ejecutándose trabajos de estructura en la zona de viviendas y comienzan los trabajos de ejecución del forjado de la piscina.

El día 01/11/2018 por motivo del Día de Todos los Santos, festivo nacional, no se realizaron trabajos en la obra.

### 5.3.3. Relaciones Valoradas mensuales

La empresa constructora me facilita las certificaciones mensuales a origen y parcial correspondientes a los meses de septiembre, octubre y noviembre en un formato tipo Excel donde se representa en este orden lo siguiente: tanto por cien de obra ejecutada, medición total de cada unidad de obra de proyecto, unidades de medición, código de cada unidad (correspondiente al código utilizado en las mediciones y presupuesto de proyecto), descripción resumida de cada unidad de obra, medición a origen por unidad de obra del mes anterior, medición a origen por unidad de obra del mes a certificar, precio unitario de cada unidad de obra, importe de cada unidad de obra del mes a certificar, y a continuación, medición, precio e importe de lo ejecutado en ese mes.

Dado que no dispongo del presupuesto de ejecución real de contrata, sino que sólo dispongo del de proyecto, con ayuda de los precios y mediciones de la tabla tipo Excel extraigo el presupuesto de ejecución material real de contrata. Una vez obtenido el presupuesto, con ayuda del *Planing de obra (Gantt Ligado)* facilitado por la empresa, obtengo las certificaciones mensuales previstas de la obra, ya que en el *Planing* no venían reflejadas.

Para elaborar las certificaciones mensuales actuales y a origen reales de los meses anteriores, utilizo ese mismo modelo de tabla Excel para el cálculo, estimando en tanto por cien con ayuda del Diario de Obra, los trabajos realmente ejecutados cada mes.

Tras obtener los resultados, elaboro un modelo tipo para representar las relaciones valoradas mensuales con las certificaciones actuales y a origen.

A continuación, se muestra las relaciones valoradas con las certificaciones actuales y a origen, y el resumen de cada certificación correspondientes a los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre:

CERTIFICACIÓN ACTUAL Y A ORIGEN (MAYO)

CÓDIGO	RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN	ORIGEN		ANTERIORES		ACTUAL	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>							
1.1	Ud ARRANQUE ARBOL 1	1,00	24,60	1,00	24,60	0,00	0,00
1.2	Ud ARRANQUE ÁRBOL 2	2,00	49,20	2,00	49,20	0,00	0,00
1.3	m² DESBROCE DE PATIO DE MANZANA	285,67	351,37	285,67	351,37	0,00	0,00
<b>TOTAL 1.....</b>		<b>425,17</b>		<b>425,17</b>		<b>0,00</b>	
<b>2 DEMOLICIONES</b>							
2.1	m² SOLERA HORMIGÓN	417,07	3190,59	417,07	3190,59	0,00	0,00
2.2	m³ DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM	23,40	1568,50	23,40	1568,50	0,00	0,00
2.3	m³ MURO PORTANTE LM12	112,07	5363,72	112,07	5363,72	0,00	0,00
2.4	m³ MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE	67,59	3235,49	67,59	3235,49	0,00	0,00
2.5	m² TABIQUE LM12	427,55	2813,27	427,55	2813,27	0,00	0,00
2.6	m² TABIQUE LM5	1528,63	7337,44	1528,63	7337,44	0,00	0,00
2.7	m PILARES DE FÁBRICA 40CM	220,04	2105,78	220,04	2105,78	0,00	0,00
2.8	m VIGAS METÁLICAS	312,75	1501,20	312,75	1501,20	0,00	0,00
2.9	m² ESCALERA BÓVEDA TABICADA	49,76	952,90	49,76	952,90	0,00	0,00
2.10	m² FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO	1165,12	11150,20	932,00	8919,24	233,12	2230,96
2.11	m² CUBIERTA DE MADERA	265,70	2542,75	265,70	2542,75	0,00	0,00
2.12	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2	14,00	67,20	14,00	67,20	0,00	0,00
2.13	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2	17,00	130,05	17,00	130,05	0,00	0,00
2.14	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2	8,00	76,56	8,00	76,56	0,00	0,00
2.15	m² CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS	19,32	74,00	19,32	74,00	0,00	0,00
2.16	Ud CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO	132,00	633,60	132,00	633,60	0,00	0,00
2.17	Ud CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO	10,00	76,50	10,00	76,50	0,00	0,00
2.18	Ud BAÑOS - LAVABOS	10,00	57,40	10,00	57,40	0,00	0,00
2.19	Ud BAÑOS - INODOROS	20,00	114,80	20,00	114,80	0,00	0,00
2.20	Ud BAÑOS - BAÑERAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.21	Ud COCINAS	10,00	957,40	10,00	957,40	0,00	0,00
2.22	m² FALSO TECHO ESCAYOLA	988,52	3786,03	988,52	3786,03	0,00	0,00
2.23	m² PAVIMENTO HIDRÁULICO	1288,17	9854,50	1288,17	9854,50	0,00	0,00
2.24	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS	10,00	478,60	10,00	478,60	0,00	0,00
2.25	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES	2,00	95,72	2,00	95,72	0,00	0,00
2.26	Ud INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS	10,00	191,50	10,00	191,50	0,00	0,00
2.27	Ud INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.28	Pa FIBROCEMENTO CON AMIANTO	1,00	2871,51	1,00	2871,51	0,00	0,00
<b>TOTAL 2.....</b>		<b>61418,61</b>		<b>59187,64</b>		<b>2230,97</b>	
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>							
<b>3.2 APARCAMIENTO</b>							
3.2.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO	137,50	676,50	0,00	0,00	137,50	676,50
3.2.4	m³ EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL	8,27	152,58	0,00	0,00	8,27	152,58
3.2.6	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	200,80	1234,92	0,00	0,00	200,80	1234,92
3.2.7	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	0,00	0,00	1,00	368,93
<b>TOTAL 3.....</b>		<b>2432,93</b>		<b>0,00</b>		<b>2432,93</b>	
<b>4 CIMENTACIONES</b>							
<b>4.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
4.2.2	m³ ZAPATAS CORRIDAS	1,20	123,84	0,00	0,00	1,20	123,84
4.2.5	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	1,20	86,39	0,00	0,00	1,20	86,39
<b>TOTAL 4.....</b>		<b>210,23</b>		<b>0,00</b>		<b>210,23</b>	
<b>5 ESTRUCTURAS</b>							
<b>5.1 VIVIENDAS</b>							
5.1.10	Ud APEO FACHADA	0,62	15311,62	0,51	12595,04	0,11	2716,58
5.1.14	m² APEO MURO DE MEDIANERA	275,00	16656,75	250,00	15142,50	25,00	1514,25
5.1.17	m EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA	69,00	7607,94	69,00	7607,94	0,00	0,00
<b>5.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
5.2.4	m³ MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cm	5,00	1329,05	0,00	0,00	5,00	1329,05
5.2.5	m³ MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	9,82	2519,81	0,00	0,00	9,82	2519,81
<b>TOTAL 5.....</b>		<b>43425,17</b>		<b>35345,48</b>		<b>8079,69</b>	
<b>9 INSTALACIONES</b>							
<b>9.7 INSTALACION DE SANEAMIENTO</b>							
<b>9.7.2 RED DE RESIDUALES</b>							
9.7.2.9	m Colector enterrado de PVC, de 125 mm de diámetro	7,00	73,64	4,00	42,08	3,00	31,56
9.7.2.13	ud Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de 40x40x50 cm	1,00	97,94	0,00	0,00	1,00	97,94
<b>9.7.3 RED DE PLUVIALES</b>							
9.7.3.10	m Colector enterrado de PVC, de 110 mm de diámetro	18,00	174,60	0,00	0,00	18,00	174,60

<b>10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>								
10.3	m²	LÁMINA DE POLIETILENO	286,00	703,56	0,00	0,00	286,00	703,56
<b>TOTAL 10.....</b>			<b>703,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>703,56</b>	<b>703,56</b>
<b>15 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
15.1	Ud	Partida alzada en cumplimiento del Real Decreto 105/2008.	0,28	5165,02	0,20	3689,30	0,08	1475,72
<b>TOTAL 15.....</b>			<b>5165,02</b>	<b>3689,30</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1475,72</b>	<b>1475,72</b>
<b>16 SEGURIDAD Y SALUD</b>								
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud.	0,20	6148,83	0,15	4611,62	0,05	1537,21
<b>TOTAL 16.....</b>			<b>6148,83</b>	<b>4611,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1537,21</b>	<b>1537,21</b>
<b>TOTAL MES.....</b>			<b>120275,70</b>	<b>103301,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>16974,41</b>	<b>16974,41</b>

# RESUMEN CERTIFICACIÓN:

Nº CERTIF: 5

9 VIVIENDAS ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Nº: CAPITULO:	IMPORTE:
1 ACTUACIONES PREVIAS	425,17
2 DEMOLICIONES	61.418,61
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	2.432,93
4 CIMENTACIONES	210,23
5 ESTRUCTURAS	43.425,17
6 FACHADAS Y PARTICIONES	0,00
7 CARPINTERÍAS	0,00
8 REMATES Y AYUDAS	0,00
9 INSTALACIONES	346,18
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	703,56
11 CUBIERTAS	0,00
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	0,00
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	0,00
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	0,00
15 GESTIÓN DE RESIDUOS	5.165,02
16 SEGURIDAD Y SALUD	6.148,83
<hr/>	
TOTAL CERTIFICACIÓN A ORIGEN	120.275,70
CERTIFICACIÓN ANTERIOR	103.301,29
<hr/>	
<b>TOTAL CERTIFICACIÓN MES</b>	<b>16.974,41</b>

Dirección Facultativa:	La Propiedad:	Edifesa:
------------------------	---------------	----------



CERTIFICACIÓN ACTUAL Y A ORIGEN (JUNIO)

CÓDIGO	RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN	ORIGEN		ANTERIORES		ACTUAL	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>							
1.1	Ud ARRANQUE ARBOL 1	1,00	24,60	1,00	24,60	0,00	0,00
1.2	Ud ARRANQUE ÁRBOL 2	2,00	49,20	2,00	49,20	0,00	0,00
1.3	m² DESBROCE DE PATIO DE MANZANA	285,67	351,37	285,67	351,37	0,00	0,00
<b>TOTAL 1.....</b>		<b>425,17</b>		<b>425,17</b>		<b>0</b>	
<b>2 DEMOLICIONES</b>							
2.1	m² SOLERA HORMIGÓN	417,07	3190,59	417,07	3190,59	0,00	0,00
2.2	m³ DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM	23,40	1568,50	23,40	1568,50	0,00	0,00
2.3	m³ MURO PORTANTE LM12	112,07	5363,72	112,07	5363,72	0,00	0,00
2.4	m³ MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE	67,59	3235,49	67,59	3235,49	0,00	0,00
2.5	m² TABIQUE LM12	427,55	2813,27	427,55	2813,27	0,00	0,00
2.6	m² TABIQUE LM5	1528,63	7337,44	1528,63	7337,44	0,00	0,00
2.7	m PILARES DE FÁBRICA 40CM	220,04	2105,78	220,04	2105,78	0,00	0,00
2.8	m VIGAS METÁLICAS	312,75	1501,20	312,75	1501,20	0,00	0,00
2.9	m² ESCALERA BÓVEDA TABICADA	49,76	952,90	49,76	952,90	0,00	0,00
2.10	m² FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO	1165,12	11150,20	1165,12	11150,20	0,00	0,00
2.11	m² CUBIERTA DE MADERA	265,70	2542,75	265,70	2542,75	0,00	0,00
2.12	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2	14,00	67,20	14,00	67,20	0,00	0,00
2.13	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2	17,00	130,05	17,00	130,05	0,00	0,00
2.14	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2	8,00	76,56	8,00	76,56	0,00	0,00
2.15	m² CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS	19,32	74,00	19,32	74,00	0,00	0,00
2.16	Ud CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO	132,00	633,60	132,00	633,60	0,00	0,00
2.17	Ud CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO	10,00	76,50	10,00	76,50	0,00	0,00
2.18	Ud BAÑOS - LAVABOS	10,00	57,40	10,00	57,40	0,00	0,00
2.19	Ud BAÑOS - INODOROS	20,00	114,80	20,00	114,80	0,00	0,00
2.20	Ud BAÑOS - BAÑERAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.21	Ud COCINAS	10,00	957,40	10,00	957,40	0,00	0,00
2.22	m² FALSO TECHO ESCAYOLA	988,52	3786,03	988,52	3786,03	0,00	0,00
2.23	m² PAVIMENTO HIDRÁULICO	1288,17	9854,50	1288,17	9854,50	0,00	0,00
2.24	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS	10,00	478,60	10,00	478,60	0,00	0,00
2.25	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES	2,00	95,72	2,00	95,72	0,00	0,00
2.26	Ud INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS	10,00	191,50	10,00	191,50	0,00	0,00
2.27	Ud INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.28	Pa FIBROCEMENTO CON AMIANTO	1,00	2871,51	1,00	2871,51	0,00	0,00
<b>TOTAL 2.....</b>		<b>61418,61</b>		<b>61418,60</b>		<b>0,00</b>	
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>							
<b>3.1 VIVIENDAS</b>							
3.1.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	3,50	32,27	0,00	0,00	3,50	32,27
3.1.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO VIVIENDAS	5,07	24,94	0,00	0,00	5,07	24,94
3.1.3	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	7,20	44,28	0,00	0,00	7,20	44,28
3.1.4	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	0,00	0,00	1,00	368,93
<b>3.2 APARCAMIENTO</b>							
3.2.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	5,70	52,55	0,00	0,00	5,70	52,55
3.2.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO	548,28	2697,51	137,50	676,50	410,78	2021,01
3.2.4	m³ EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL	33,08	610,38	8,27	152,58	24,81	457,80
3.2.6	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	803,19	4939,64	200,80	1234,92	602,39	3704,72
3.2.7	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>TOTAL 3.....</b>		<b>9139,43</b>		<b>2432,93</b>		<b>6706,50</b>	
<b>4 CIMENTACIONES</b>							
<b>4.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
4.2.2	m³ ZAPATAS CORRIDAS	22,50	2322,00	1,20	123,84	21,30	2198,16
4.2.5	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	8,77	631,35	1,20	86,39	7,57	544,96
<b>TOTAL 4.....</b>		<b>2953,35</b>		<b>210,23</b>		<b>2743,12</b>	
<b>5 ESTRUCTURAS</b>							
<b>5.1 VIVIENDAS</b>							
5.1.10	Ud APEO FACHADA	0,72	17781,24	0,62	15311,62	0,10	2469,62
5.1.14	m² APEO MURO DE MEDIANERA	295,00	17868,15	275,00	16656,75	20,00	1211,40
5.1.17	m EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA	69,00	7607,94	69,00	7607,94	0,00	0,00
<b>5.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
5.2.4	m³ MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cm	26,00	6911,06	5,00	1329,05	21,00	5582,01
5.2.5	m³ MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	47,90	12291,14	9,82	2519,81	38,08	9771,33
<b>TOTAL 5.....</b>		<b>62459,53</b>		<b>43425,17</b>		<b>19034,36</b>	
<b>9 INSTALACIONES</b>							
<b>9.7.2 RED DE RESIDUALES</b>							

<b>9.7.3 RED DE PLUVIALES</b>								
9.7.3.10	m	Colector enterrado de PVC, de 110 mm de diámetro	25,00	242,50	18,00	174,60	7,00	67,90
9.7.3.11	m	Colector enterrado de PVC, de 90 mm de diámetro	5,00	46,35	0,00	0,00	5,00	46,35
<b>TOTAL 9.....</b>			<b>579,41</b>		<b>346,18</b>		<b>233,23</b>	
<b>10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>								
10.3	m²	LÁMINA DE POLIETILENO	371,00	912,66	286,00	703,56	85,00	209,10
<b>TOTAL 10.....</b>			<b>912,66</b>		<b>703,56</b>		<b>209,10</b>	
<b>15 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
15.1	Ud	Partida alzada en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que	0,38	7009,67	0,28	5165,02	0,10	1844,65
<b>TOTAL 15.....</b>			<b>7009,67</b>		<b>5165,02</b>		<b>1844,65</b>	
<b>16 SEGURIDAD Y SALUD</b>								
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud, incluyen	0,25	7686,04	0,20	6148,83	0,05	1537,21
<b>TOTAL 16.....</b>			<b>7686,04</b>		<b>6148,83</b>		<b>1537,21</b>	
<b>TOTAL MES.....</b>			<b>152583,87</b>		<b>120275,69</b>		<b>32308,17</b>	

# RESUMEN CERTIFICACIÓN:

Nº CERTIF: 6

9 VIVIENDAS ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Nº: CAPITULO:	IMPORTE:
1 ACTUACIONES PREVIAS	425,17
2 DEMOLICIONES	61.418,61
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	9.139,43
4 CIMENTACIONES	2.953,35
5 ESTRUCTURAS	62.459,53
6 FACHADAS Y PARTICIONES	0,00
7 CARPINTERÍAS	0,00
8 REMATES Y AYUDAS	0,00
9 INSTALACIONES	579,41
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	912,66
11 CUBIERTAS	0,00
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	0,00
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	0,00
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	0,00
15 GESTIÓN DE RESIDUOS	7.009,67
16 SEGURIDAD Y SALUD	7.686,04
<hr/>	
TOTAL CERTIFICACIÓN A ORIGEN	152.583,87
CERTIFICACIÓN ANTERIOR	120.275,69
<hr/>	
<b>TOTAL CERTIFICACIÓN MES</b>	<b>32.308,18</b>

Dirección Facultativa:	La Propiedad:	Edifesa:

CERTIFICACIÓN ACTUAL Y A ORIGEN (JULIO)

CÓDIGO	RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN	ORIGEN		ANTERIORES		ACTUAL	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>							
1.1	Ud ARRANQUE ARBOL 1	1,00	24,60	1,00	24,60	0,00	0,00
1.2	Ud ARRANQUE ÁRBOL 2	2,00	49,20	2,00	49,20	0,00	0,00
1.3	m² DESBROCE DE PATIO DE MANZANA	285,67	351,37	285,67	351,37	0,00	0,00
<b>TOTAL 1.....</b>			<b>425,17</b>		<b>425,17</b>		<b>0,00</b>
<b>2 DEMOLICIONES</b>							
2.1	m² SOLERA HORMIGÓN	417,07	3190,59	417,07	3190,59	0,00	0,00
2.2	m³ DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM	23,40	1568,50	23,40	1568,50	0,00	0,00
2.3	m³ MURO PORTANTE LM12	112,07	5363,72	112,07	5363,72	0,00	0,00
2.4	m³ MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE	67,59	3235,49	67,59	3235,49	0,00	0,00
2.5	m² TABIQUE LM12	427,55	2813,27	427,55	2813,27	0,00	0,00
2.6	m² TABIQUE LM5	1528,63	7337,44	1528,63	7337,44	0,00	0,00
2.7	m PILARES DE FÁBRICA 40CM	220,04	2105,78	220,04	2105,78	0,00	0,00
2.8	m VIGAS METÁLICAS	312,75	1501,20	312,75	1501,20	0,00	0,00
2.9	m² ESCALERA BÓVEDA TABICADA	49,76	952,90	49,76	952,90	0,00	0,00
2.10	m² FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO	1165,12	11150,20	1165,12	11150,20	0,00	0,00
2.11	m² CUBIERTA DE MADERA	265,70	2542,75	265,70	2542,75	0,00	0,00
2.12	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2	14,00	67,20	14,00	67,20	0,00	0,00
2.13	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2	17,00	130,05	17,00	130,05	0,00	0,00
2.14	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2	8,00	76,56	8,00	76,56	0,00	0,00
2.15	m² CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS	19,32	74,00	19,32	74,00	0,00	0,00
2.16	Ud CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO	132,00	633,60	132,00	633,60	0,00	0,00
2.17	Ud CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO	10,00	76,50	10,00	76,50	0,00	0,00
2.18	Ud BAÑOS - LAVABOS	10,00	57,40	10,00	57,40	0,00	0,00
2.19	Ud BAÑOS - INODOROS	20,00	114,80	20,00	114,80	0,00	0,00
2.20	Ud BAÑOS - BAÑERAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.21	Ud COCINAS	10,00	957,40	10,00	957,40	0,00	0,00
2.22	m² FALSO TECHO ESCAYOLA	988,52	3786,03	988,52	3786,03	0,00	0,00
2.23	m² PAVIMENTO HIDRÁULICO	1288,17	9854,50	1288,17	9854,50	0,00	0,00
2.24	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS	10,00	478,60	10,00	478,60	0,00	0,00
2.25	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES	2,00	95,72	2,00	95,72	0,00	0,00
2.26	Ud INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS	10,00	191,50	10,00	191,50	0,00	0,00
2.27	Ud INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.28	Pa FIBROCEMENTO CON AMIANTO	1,00	2871,51	1,00	2871,51	0,00	0,00
<b>TOTAL 2.....</b>			<b>61418,61</b>		<b>61418,60</b>		<b>0,00</b>
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>							
<b>3.1 VIVIENDAS</b>							
3.1.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	253,20	2334,50	3,50	32,27	249,70	2302,23
3.1.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO VIVIENDAS	405,75	1996,29	5,07	24,94	400,68	1971,35
3.1.3	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	527,48	3244,00	7,20	44,28	520,28	3199,72
3.1.4	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>3.2 APARCAMIENTO</b>							
3.2.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	313,30	2888,63	5,70	52,55	307,60	2836,08
3.2.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO	548,28	2697,51	548,28	2697,51	0,00	0,00
3.2.3	m³ EXCAVACIÓN ZAPATAS AISLADAS + HL	23,57	434,81	0,00	0,00	23,57	434,81
3.2.4	m³ EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL	33,08	610,38	33,08	610,38	0,00	0,00
3.2.5	m³ EXCAVACIÓN VIGAS ATADO Y CENTRADORAS + HL	12,92	238,30	0,00	0,00	12,92	238,30
3.2.6	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	803,19	4939,64	803,19	4939,64	0,00	0,00
3.2.7	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>TOTAL 3.....</b>			<b>20121,92</b>		<b>9139,45</b>		<b>10982,47</b>
<b>4 CIMENTACIONES</b>							
<b>4.1 VIVIENDAS</b>							
4.1.1	m³ LOSA DE CIMENTACIÓN	97,89	14019,81	0,00	0,00	97,89	14019,81
4.1.2	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	25,00	1799,75	0,00	0,00	25,00	1799,75
4.1.3	Pa RECORTE DE CIMENTACIÓN EXISTENTE	1,00	584,14	0,00	0,00	1,00	584,14
4.1.4	Pa RECALCE CIMENTACIÓN	1,00	307,44	0,00	0,00	1,00	307,44
4.1.5	Pa CONECTORES	1,00	491,90	0,00	0,00	1,00	491,90
<b>4.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
4.2.1	m³ ZAPATAS AISLADAS	20,04	2739,88	0,00	0,00	20,04	2739,88
4.2.2	m³ ZAPATAS CORRIDAS	27,88	2877,53	22,50	2322,00	5,38	555,53
4.2.3	m³ VIGAS DE ATADO	3,81	605,66	0,00	0,00	3,81	605,66
4.2.4	m³ VIGAS CENTRADORAS	6,87	1093,02	0,00	0,00	6,87	1093,02
4.2.5	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	10,96	789,23	8,77	631,35	2,19	157,88
<b>TOTAL 4.....</b>			<b>25308,36</b>		<b>2953,35</b>		<b>22355,01</b>
<b>5 ESTRUCTURAS</b>							
<b>5.1 VIVIENDAS</b>							
5.1.5	m³ MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cms	2,97	1006,12	0,00	0,00	2,97	1006,12
5.1.6	m³ MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cms	4,77	1680,07	0,00	0,00	4,77	1680,07

5.1.9	m³	MUROS HA ENCOFRADO TABLILLA	2,44	997,76	0,00	0,00	2,44	997,76
5.1.10	Ud	APEO FACHADA	0,85	20991,74	0,72	17781,24	0,13	3210,50
5.1.14	m²	APEO MURO DE MEDIANERA	330,00	19988,10	295,00	17868,15	35,00	2119,95
5.1.17	m	EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA	69,00	7607,94	69,00	7607,94	0,00	0,00
5.1.18	kg	PILARES ACERO	422,31	1038,88	0,00	0,00	422,31	1038,88
5.1.19	kg	CRUCETAS	130,58	404,80	0,00	0,00	130,58	404,80
<b>5.2</b>	<b>APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
5.2.4	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cm	34,16	9079,27	26,00	6911,06	8,16	2168,21
5.2.5	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	59,82	15349,04	47,90	12291,14	11,92	3057,90
5.2.6	m²	FORJADO RETICULAR HA	29,88	2149,21	0,00	0,00	29,88	2149,21
<b>TOTAL 5.....</b>			<b>83765,82</b>		<b>62459,53</b>		<b>21306,29</b>	
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES</b>							
<b>9.3</b>	<b>INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS</b>							
<b>9.3.3</b>	<b>SALA GEOTERMIA</b>							
<b>9.3.3.1</b>	<b>INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION</b>							
9.3.3.1.2	ud	Realización perforación geotérmica, diam. 220-250mm, prof. 2	1,00	7164,80	0,00	0,00	1,00	7164,80
<b>9.7</b>	<b>INSTALACION DE SANEAMIENTO</b>							
<b>9.7.2</b>	<b>RED DE RESIDUALES</b>							
9.7.2.9	m	Colector enterrado de PVC, de 125 mm de diámetro	11,00	115,72	9,00	94,68	2,00	21,04
9.7.2.13	ud	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de 40x40x50 cm	3,00	293,82	2,00	195,88	1,00	97,94
<b>9.7.3</b>	<b>RED DE PLUVIALES</b>							
9.7.3.10	m	Colector enterrado de PVC, de 110 mm de diámetro	25,00	242,50	25,00	242,50	0,00	0,00
9.7.3.11	m	Colector enterrado de PVC, de 90 mm de diámetro	5,00	46,35	5,00	46,35	0,00	0,00
<b>TOTAL 9.....</b>			<b>7863,19</b>		<b>579,41</b>		<b>7283,78</b>	
<b>10</b>	<b>AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>							
10.3	m²	LÁMINA DE POLIETILENO	412,00	1013,52	371,00	912,66	41,00	100,86
<b>TOTAL 10.....</b>			<b>1013,52</b>		<b>912,66</b>		<b>100,86</b>	
<b>15</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
15.1	Ud	Partida alzada en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que	0,48	8854,32	0,38	7009,67	0,10	1844,65
<b>TOTAL 15.....</b>			<b>8854,32</b>		<b>7009,67</b>		<b>1844,65</b>	
<b>16</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud, incluyen	0,35	10760,45	0,25	7686,04	0,10	3074,42
<b>TOTAL 16.....</b>			<b>10760,45</b>		<b>7686,04</b>		<b>3074,42</b>	
<b>TOTAL MES.....</b>			<b>219531,36</b>		<b>152583,87</b>		<b>66947,49</b>	

# RESUMEN CERTIFICACIÓN:

Nº CERTIF: 7

9 VIVIENDAS ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Nº: CAPITULO:	IMPORTE:
1 ACTUACIONES PREVIAS	425,17
2 DEMOLICIONES	61.418,61
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	20.121,92
4 CIMENTACIONES	25.308,36
5 ESTRUCTURAS	83.765,82
6 FACHADAS Y PARTICIONES	0,00
7 CARPINTERÍAS	0,00
8 REMATES Y AYUDAS	0,00
9 INSTALACIONES	7.863,19
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	1.013,52
11 CUBIERTAS	0,00
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	0,00
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	0,00
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	0,00
15 GESTIÓN DE RESIDUOS	8.854,32
16 SEGURIDAD Y SALUD	10.760,45
<hr/>	
TOTAL CERTIFICACIÓN A ORIGEN	219.531,36
CERTIFICACIÓN ANTERIOR	152.583,87
<hr/>	
<b>TOTAL CERTIFICACIÓN MES</b>	<b>66.947,49</b>

Dirección Facultativa:	La Propiedad:	Edifesa:

CERTIFICACIÓN ACTUAL Y A ORIGEN (AGOSTO)

CÓDIGO	RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN	ORIGEN		ANTERIORES		ACTUAL	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>							
1.1	Ud ARRANQUE ARBOL 1	1,00	24,60	1,00	24,60	0,00	0,00
1.2	Ud ARRANQUE ÁRBOL 2	2,00	49,20	2,00	49,20	0,00	0,00
1.3	m² DESBROCE DE PATIO DE MANZANA	285,67	351,37	285,67	351,37	0,00	0,00
<b>TOTAL 1.....</b>		<b>425,17</b>		<b>425,17</b>		<b>0,00</b>	
<b>2 DEMOLICIONES</b>							
2.1	m² SOLERA HORMIGÓN	417,07	3190,59	417,07	3190,59	0,00	0,00
2.2	m³ DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM	23,40	1568,50	23,40	1568,50	0,00	0,00
2.3	m³ MURO PORTANTE LM12	112,07	5363,72	112,07	5363,72	0,00	0,00
2.4	m³ MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE	67,59	3235,49	67,59	3235,49	0,00	0,00
2.5	m² TABIQUE LM12	427,55	2813,27	427,55	2813,27	0,00	0,00
2.6	m² TABIQUE LM5	1528,63	7337,44	1528,63	7337,44	0,00	0,00
2.7	m PILARES DE FÁBRICA 40CM	220,04	2105,78	220,04	2105,78	0,00	0,00
2.8	m VIGAS METÁLICAS	312,75	1501,20	312,75	1501,20	0,00	0,00
2.9	m² ESCALERA BÓVEDA TABICADA	49,76	952,90	49,76	952,90	0,00	0,00
2.10	m² FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO	1165,12	11150,20	1165,12	11150,20	0,00	0,00
2.11	m² CUBIERTA DE MADERA	265,70	2542,75	265,70	2542,75	0,00	0,00
2.12	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2	14,00	67,20	14,00	67,20	0,00	0,00
2.13	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2	17,00	130,05	17,00	130,05	0,00	0,00
2.14	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2	8,00	76,56	8,00	76,56	0,00	0,00
2.15	m² CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS	19,32	74,00	19,32	74,00	0,00	0,00
2.16	Ud CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO	132,00	633,60	132,00	633,60	0,00	0,00
2.17	Ud CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO	10,00	76,50	10,00	76,50	0,00	0,00
2.18	Ud BAÑOS - LAVABOS	10,00	57,40	10,00	57,40	0,00	0,00
2.19	Ud BAÑOS - INODOROS	20,00	114,80	20,00	114,80	0,00	0,00
2.20	Ud BAÑOS - BAÑERAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.21	Ud COCINAS	10,00	957,40	10,00	957,40	0,00	0,00
2.22	m² FALSO TECHO ESCAYOLA	988,52	3786,03	988,52	3786,03	0,00	0,00
2.23	m² PAVIMENTO HIDRÁULICO	1288,17	9854,50	1288,17	9854,50	0,00	0,00
2.24	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS	10,00	478,60	10,00	478,60	0,00	0,00
2.25	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES	2,00	95,72	2,00	95,72	0,00	0,00
2.26	Ud INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS	10,00	191,50	10,00	191,50	0,00	0,00
2.27	Ud INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.28	Pa FIBROCEMENTO CON AMIANTO	1,00	2871,51	1,00	2871,51	0,00	0,00
<b>TOTAL 2.....</b>		<b>61418,61</b>		<b>61418,60</b>		<b>0,00</b>	
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>							
<b>3.1 VIVIENDAS</b>							
3.1.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	316,50	2918,13	253,20	2334,50	63,30	583,63
3.1.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO VIVIENDAS	507,20	2495,41	405,75	1996,29	101,45	499,12
3.1.3	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	659,36	4055,05	527,48	3244,00	131,88	811,05
3.1.4	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>3.2 APARCAMIENTO</b>							
3.2.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	313,30	2888,63	313,30	2888,63	0,00	0,00
3.2.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO	548,28	2697,51	548,28	2697,51	0,00	0,00
3.2.3	m³ EXCAVACIÓN ZAPATAS AISLADAS + HL	23,57	434,81	23,57	434,81	0,00	0,00
3.2.4	m³ EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL	33,08	610,38	33,08	610,38	0,00	0,00
3.2.5	m³ EXCAVACIÓN VIGAS ATADO Y CENTRADORAS + HL	12,92	238,30	12,92	238,30	0,00	0,00
3.2.6	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	803,19	4939,64	803,19	4939,64	0,00	0,00
3.2.7	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>TOTAL 3.....</b>		<b>22015,72</b>		<b>20121,93</b>		<b>1893,79</b>	
<b>4 CIMENTACIONES</b>							
<b>4.1 VIVIENDAS</b>							
4.1.1	m³ LOSA DE CIMENTACIÓN	195,78	28039,61	97,89	14019,81	97,89	14019,80
4.1.2	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	32,63	2349,03	25,00	1799,75	7,63	549,28
4.1.3	Pa RECORTE DE CIMENTACIÓN EXISTENTE	1,00	584,14	1,00	584,14	0,00	0,00
4.1.4	Pa RECALCE CIMENTACIÓN	1,00	307,44	1,00	307,44	0,00	0,00
4.1.5	Pa CONECTORES	1,00	491,90	1,00	491,90	0,00	0,00
<b>4.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
4.2.1	m³ ZAPATAS AISLADAS	20,04	2739,88	20,04	2739,88	0,00	0,00
4.2.2	m³ ZAPATAS CORRIDAS	27,88	2877,53	27,88	2877,53	0,00	0,00
4.2.3	m³ VIGAS DE ATADO	3,81	605,66	3,81	605,66	0,00	0,00
4.2.4	m³ VIGAS CENTRADORAS	6,87	1093,02	6,87	1093,02	0,00	0,00
4.2.5	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	10,96	789,23	10,96	789,23	0,00	0,00
<b>TOTAL 4.....</b>		<b>39877,44</b>		<b>25308,35</b>		<b>14569,09</b>	
<b>5 ESTRUCTURAS</b>							
<b>5.1 VIVIENDAS</b>							
5.1.2	m² FORJADO H.A. 30 CM NERVIOS IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN	36,30	2340,99	0,00	0,00	36,30	2340,99
5.1.5	m³ MUROS DE ENCACHADO HORMIGÓN POR ZAPATAS DE MADERA	4,00	4255,04	0,00	4255,04	4,00	4255,04

5.1.8	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 15cm	13,54	8248,91	4,06	2475,59	9,47	5773,32
5.1.9	m³	MUROS HA ENCOFRADO TABLILLA	8,14	3328,20	2,44	997,76	5,70	2330,44
5.1.10	Ud	APEO FACHADA	0,90	22226,54	0,85	20991,74	0,05	1234,80
5.1.14	m²	APEO MURO DE MEDIANERA	382,50	23168,03	330,00	19988,10	52,50	3179,93
5.1.17	m	EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA	69,00	7607,94	69,00	7607,94	0,00	0,00
5.1.18	kg	PILARES ACERO	422,31	1038,88	422,31	1038,88	0,00	0,00
5.1.19	kg	CRUCETAS	130,58	404,80	130,58	404,80	0,00	0,00
<b>5.2</b>	<b>APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
5.2.2	Ud	PLACA ANCLAJE	4,00	196,76	0,00	0,00	4,00	196,76
5.2.4	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cm	34,16	9079,27	34,16	9079,27	0,00	0,00
5.2.5	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	59,82	15349,04	59,82	15349,04	0,00	0,00
5.2.6	m²	FORJADO RETICULAR HA	298,75	21492,08	29,88	2149,21	268,88	19342,87
<b>TOTAL 5.....</b>			<b>122457,66</b>		<b>83765,81</b>		<b>38691,85</b>	
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES</b>							
<b>9.3</b>	<b>INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS</b>							
<b>9.3.3</b>	<b>SALA GEOTERMIA</b>							
<b>9.3.3.1</b>	<b>INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION</b>							
9.3.3.1.2	ud	Realización perforación geotérmica, diám. 220-250mm, prof. 2	1,00	7164,80	1,00	7164,80	0,00	0,00
<b>9.7</b>	<b>INSTALACION DE SANEAMIENTO</b>							
<b>9.7.2</b>	<b>RED DE RESIDUALES</b>							
9.7.2.9	m	Colector enterrado de PVC, de 125 mm de diámetro	12,00	126,24	11,00	115,72	1,00	10,52
9.7.2.13	ud	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de 40x40x50 cm	3,00	293,82	3,00	293,82	0,00	0,00
<b>9.7.3</b>	<b>RED DE PLUVIALES</b>							
9.7.3.10	m	Colector enterrado de PVC, de 110 mm de diámetro	25,00	242,50	25,00	242,50	0,00	0,00
9.7.3.11	m	Colector enterrado de PVC, de 90 mm de diámetro	5,00	46,35	5,00	46,35	0,00	0,00
<b>TOTAL 9.....</b>			<b>7873,71</b>		<b>7863,19</b>		<b>10,52</b>	
<b>10</b>	<b>AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>							
10.3	m²	LÁMINA DE POLIETILENO	496,00	1220,16	412,00	1013,52	84,00	206,64
<b>TOTAL 10.....</b>			<b>1220,16</b>		<b>1013,52</b>		<b>206,64</b>	
<b>15</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
15.1	Ud	Partida alzada en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que	0,52	9592,17	0,48	8854,32	0,04	737,85
<b>TOTAL 15.....</b>			<b>9592,17</b>		<b>8854,32</b>		<b>737,85</b>	
<b>16</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud, incluyen	0,40	12297,66	0,35	10760,45	0,05	1537,21
<b>TOTAL 16.....</b>			<b>12297,66</b>		<b>10760,45</b>		<b>1537,21</b>	
<b>TOTAL MES.....</b>			<b>277178,30</b>		<b>219531,33</b>		<b>57646,96</b>	



## RESUMEN CERTIFICACIÓN:

Nº CERTIF: 8

9 VIVIENDAS ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Nº: CAPITULO:	IMPORTE:
1 ACTUACIONES PREVIAS	425,17
2 DEMOLICIONES	61.418,61
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	22.015,72
4 CIMENTACIONES	39.877,44
5 ESTRUCTURAS	122.457,66
6 FACHADAS Y PARTICIONES	0,00
7 CARPINTERÍAS	0,00
8 REMATES Y AYUDAS	0,00
9 INSTALACIONES	7.873,71
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	1.220,16
11 CUBIERTAS	0,00
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	0,00
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	0,00
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	0,00
15 GESTIÓN DE RESIDUOS	9.592,17
16 SEGURIDAD Y SALUD	12.297,66
<hr/>	
TOTAL CERTIFICACIÓN A ORIGEN	277.178,30
CERTIFICACIÓN ANTERIOR	219.531,33
<hr/>	
<b>TOTAL CERTIFICACIÓN MES</b>	<b>57.646,97</b>

Dirección Facultativa:	La Propiedad:	Edifesa:

CERTIFICACIÓN ACTUAL Y A ORIGEN (SEPTIEMBRE)

CÓDIGO	RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN	ORIGEN		ANTERIORES		ACTUAL	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>							
1.1	Ud ARRANQUE ARBOL 1	1,00	24,60	1,00	24,60	0,00	0,00
1.2	Ud ARRANQUE ÁRBOL 2	2,00	49,20	2,00	49,20	0,00	0,00
1.3	m² DESBROCE DE PATIO DE MANZANA	285,67	351,37	285,67	351,37	0,00	0,00
<b>TOTAL 1.....</b>			<b>425,17</b>		<b>425,17</b>		<b>0,00</b>
<b>2 DEMOLICIONES</b>							
2.1	m² SOLERA HORMIGÓN	417,07	3190,59	417,07	3190,59	0,00	0,00
2.2	m³ DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM	23,40	1568,50	23,40	1568,50	0,00	0,00
2.3	m³ MURO PORTANTE LM12	112,07	5363,72	112,07	5363,72	0,00	0,00
2.4	m³ MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE	67,59	3235,49	67,59	3235,49	0,00	0,00
2.5	m² TABIQUE LM12	427,55	2813,27	427,55	2813,27	0,00	0,00
2.6	m² TABIQUE LM5	1528,63	7337,44	1528,63	7337,44	0,00	0,00
2.7	m PILARES DE FÁBRICA 40CM	220,04	2105,78	220,04	2105,78	0,00	0,00
2.8	m VIGAS METÁLICAS	312,75	1501,20	312,75	1501,20	0,00	0,00
2.9	m² ESCALERA BÓVEDA TABICADA	49,76	952,90	49,76	952,90	0,00	0,00
2.10	m² FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO	1165,12	11150,20	1165,12	11150,20	0,00	0,00
2.11	m² CUBIERTA DE MADERA	265,70	2542,75	265,70	2542,75	0,00	0,00
2.12	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2	14,00	67,20	14,00	67,20	0,00	0,00
2.13	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2	17,00	130,05	17,00	130,05	0,00	0,00
2.14	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2	8,00	76,56	8,00	76,56	0,00	0,00
2.15	m² CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS	19,32	74,00	19,32	74,00	0,00	0,00
2.16	Ud CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO	132,00	633,60	132,00	633,60	0,00	0,00
2.17	Ud CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO	10,00	76,50	10,00	76,50	0,00	0,00
2.18	Ud BAÑOS - LAVABOS	10,00	57,40	10,00	57,40	0,00	0,00
2.19	Ud BAÑOS - INODOROS	20,00	114,80	20,00	114,80	0,00	0,00
2.20	Ud BAÑOS - BAÑERAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.21	Ud COCINAS	10,00	957,40	10,00	957,40	0,00	0,00
2.22	m² FALSO TECHO ESCAYOLA	988,52	3786,03	988,52	3786,03	0,00	0,00
2.23	m² PAVIMENTO HIDRÁULICO	1288,17	9854,50	1288,17	9854,50	0,00	0,00
2.24	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS	10,00	478,60	10,00	478,60	0,00	0,00
2.25	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES	2,00	95,72	2,00	95,72	0,00	0,00
2.26	Ud INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS	10,00	191,50	10,00	191,50	0,00	0,00
2.27	Ud INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.28	Pa FIBROCEMENTO CON AMIANTO	1,00	2871,51	1,00	2871,51	0,00	0,00
<b>TOTAL 2.....</b>			<b>61418,61</b>		<b>61418,60</b>		<b>0,00</b>
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>							
<b>3.1 VIVIENDAS</b>							
3.1.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	316,50	2918,13	316,50	2918,13	0,00	0,00
3.1.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO VIVIENDAS	507,20	2495,41	507,20	2495,41	0,00	0,00
3.1.3	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	659,36	4055,05	659,36	4055,05	0,00	0,00
3.1.4	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>3.2 APARCAMIENTO</b>							
3.2.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	313,30	2888,63	313,30	2888,63	0,00	0,00
3.2.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO	548,28	2697,51	548,28	2697,51	0,00	0,00
3.2.3	m³ EXCAVACIÓN ZAPATAS AISLADAS + HL	23,57	434,81	23,57	434,81	0,00	0,00
3.2.4	m³ EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL	33,08	610,38	33,08	610,38	0,00	0,00
3.2.5	m³ EXCAVACIÓN VIGAS ATADO Y CENTRADORAS + HL	12,92	238,30	12,92	238,30	0,00	0,00
3.2.6	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	803,19	4939,64	803,19	4939,64	0,00	0,00
3.2.7	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>TOTAL 3.....</b>			<b>22015,72</b>		<b>22015,72</b>		<b>0,00</b>
<b>4 CIMENTACIONES</b>							
<b>4.1 VIVIENDAS</b>							
4.1.1	m³ LOSA DE CIMENTACIÓN	195,78	28039,61	195,78	28039,61	0,00	0,00
4.1.2	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	32,63	2349,03	32,63	2349,03	0,00	0,00
4.1.3	Pa RECORTE DE CIMENTACIÓN EXISTENTE	1,00	584,14	1,00	584,14	0,00	0,00
4.1.4	Pa RECALCE CIMENTACIÓN	1,00	307,44	1,00	307,44	0,00	0,00
4.1.5	Pa CONECTORES	1,00	491,90	1,00	491,90	0,00	0,00
<b>4.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
4.2.1	m³ ZAPATAS AISLADAS	20,04	2739,88	20,04	2739,88	0,00	0,00
4.2.2	m³ ZAPATAS CORRIDAS	27,88	2877,53	27,88	2877,53	0,00	0,00
4.2.3	m³ VIGAS DE ATADO	3,81	605,66	3,81	605,66	0,00	0,00
4.2.4	m³ VIGAS CENTRADORAS	6,87	1093,02	6,87	1093,02	0,00	0,00
4.2.5	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	10,96	789,23	10,96	789,23	0,00	0,00
<b>TOTAL 4.....</b>			<b>39877,44</b>		<b>39877,43</b>		<b>0,00</b>
<b>5 ESTRUCTURAS</b>							
<b>5.1 VIVIENDAS</b>							
5.1.1	m² FORJADO H.A. 25 CM NERVIOS IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN	55,67	3133,66	0,00	0,00	55,67	3133,66
5.1.2	m² FORJADO H.A. 25 CM NERVIOS IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN	442,80	26860,50	26,20	2240,00	277,60	24218,50

5.1.5	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cms	9,92	3361,85	4,00	1355,04	5,92	2006,81
5.1.6	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	15,90	5634,78	15,90	5634,78	0,00	0,00
5.1.7	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 20cm	2,46	986,40	2,46	986,40	0,00	0,00
5.1.8	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 15cm	13,54	8248,91	13,54	8248,91	0,00	0,00
5.1.9	m³	MUROS HA ENCOFRADO TABLILLA	8,14	3328,20	8,14	3328,20	0,00	0,00
5.1.10	Ud	APEO FACHADA	0,90	22226,54	0,90	22226,54	0,00	0,00
5.1.11	Pa	ANCLAJE FORJADOS A FACHADA	0,25	845,47	0,00	0,00	0,25	845,47
5.1.13	m²	LOSA MACIZA 30 CM	20,36	1881,06	0,00	0,00	20,36	1881,06
5.1.14	m²	APEO MURO DE MEDIANERA	405,00	24530,85	382,50	23168,03	22,50	1362,83
5.1.15	m²	ROZAS EN PILARES	0,15	92,23	0,00	0,00	0,15	92,23
5.1.16	m	CORTE EN PILARES	5,46	123,01	0,00	0,00	5,46	123,01
5.1.17	m	EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA	69,00	7607,94	69,00	7607,94	0,00	0,00
5.1.18	kg	PILARES ACERO	422,31	1038,88	422,31	1038,88	0,00	0,00
5.1.19	kg	CRUCETAS	130,58	404,80	130,58	404,80	0,00	0,00
<b>5.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>								
5.2.2	Ud	PLACA ANCLAJE	4,00	196,76	4,00	196,76	0,00	0,00
5.2.4	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cm	34,16	9079,27	34,16	9079,27	0,00	0,00
5.2.5	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	59,82	15349,04	59,82	15349,04	0,00	0,00
5.2.6	m²	FORJADO RETICULAR HA	298,75	21492,08	298,75	21492,08	0,00	0,01
<b>TOTAL 5.....</b>			<b>156991,72</b>		<b>122457,64</b>		<b>34534,08</b>	
<b>8 REMATES Y AYUDAS</b>								
8.2	m²	PELDAÑEADO ESCALERA PRINCIPAL	5,24	217,04	0,00	0,00	5,24	217,04
<b>TOTAL 8.....</b>			<b>217,04</b>		<b>0,00</b>		<b>217,04</b>	
<b>9 INSTALACIONES</b>								
<b>9.3 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS</b>								
<b>9.3.3 SALA GEOTERMIA</b>								
<b>9.3.3.1 INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION</b>								
9.3.3.1.2	ud	Realización perforación geotérmica, diam. 220-250mm, prof. 2	1,00	7164,80	1,00	7164,80	0,00	0,00
<b>9.7 INSTALACION DE SANEAMIENTO</b>								
<b>9.7.2 RED DE RESIDUALES</b>								
9.7.2.9	m	Colector enterrado de PVC, de 125 mm de diámetro	12,00	126,24	12,00	126,24	0,00	0,00
9.7.2.13	ud	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de 40x40x50 cm	3,00	293,82	3,00	293,82	0,00	0,00
<b>9.7.3 RED DE PLUVIALES</b>								
9.7.3.10	m	Colector enterrado de PVC, de 110 mm de diámetro	25,00	242,50	25,00	242,50	0,00	0,00
9.7.3.11	m	Colector enterrado de PVC, de 90 mm de diámetro	5,00	46,35	5,00	46,35	0,00	0,00
<b>TOTAL 9.....</b>			<b>7873,71</b>		<b>7873,71</b>		<b>0,00</b>	
<b>10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>								
10.3	m²	LÁMINA DE POLIETILENO	496,00	1220,16	496,00	1220,16	0,00	0,00
<b>TOTAL 10.....</b>			<b>1220,16</b>		<b>1220,16</b>		<b>0,00</b>	
<b>15 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
15.1	Ud	Partida alzada en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que	0,52	9592,17	0,52	9592,17	0,00	0,00
<b>TOTAL 15.....</b>			<b>9592,17</b>		<b>9592,17</b>		<b>0,00</b>	
<b>16 SEGURIDAD Y SALUD</b>								
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud, incluyen	0,40	12297,66	0,40	12297,66	0,00	0,00
<b>TOTAL 16.....</b>			<b>12297,66</b>		<b>12297,66</b>		<b>0,00</b>	
<b>TOTAL MES.....</b>			<b>311929,40</b>		<b>277178,28</b>		<b>34751,11</b>	

# RESUMEN CERTIFICACIÓN:

Nº CERTIF: 9

9 VIVIENDAS ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Nº: CAPITULO:	IMPORTE:
1 ACTUACIONES PREVIAS	425,17
2 DEMOLICIONES	61.418,61
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	22.015,72
4 CIMENTACIONES	39.877,44
5 ESTRUCTURAS	156.991,72
6 FACHADAS Y PARTICIONES	0,00
7 CARPINTERÍAS	0,00
8 REMATES Y AYUDAS	217,04
9 INSTALACIONES	7.873,71
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	1.220,16
11 CUBIERTAS	0,00
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	0,00
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	0,00
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	0,00
15 GESTIÓN DE RESIDUOS	9.592,17
16 SEGURIDAD Y SALUD	12.297,66
<hr/>	
TOTAL CERTIFICACIÓN A ORIGEN	311.929,40
CERTIFICACIÓN ANTERIOR	277.178,28
<hr/>	
<b>TOTAL CERTIFICACIÓN MES</b>	<b>34.751,12</b>

Dirección Facultativa:	La Propiedad:	Edifesa:

CERTIFICACIÓN ACTUAL Y A ORIGEN (OCTUBRE)

CÓDIGO	RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN	ORIGEN		ANTERIORES		ACTUAL	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>1 ACTUACIONES PREVIAS</b>							
1.1	Ud ARRANQUE ARBOL 1	1,00	24,60	1,00	24,60	0,00	0,00
1.2	Ud ARRANQUE ÁRBOL 2	2,00	49,20	2,00	49,20	0,00	0,00
1.3	m² DESBROCE DE PATIO DE MANZANA	285,67	351,37	285,67	351,37	0,00	0,00
<b>TOTAL 1.....</b>			<b>425,17</b>		<b>425,17</b>		<b>0,00</b>
<b>2 DEMOLICIONES</b>							
2.1	m² SOLERA HORMIGÓN	417,07	3190,59	417,07	3190,59	0,00	0,00
2.2	m³ DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM	23,40	1568,50	23,40	1568,50	0,00	0,00
2.3	m³ MURO PORTANTE LM12	112,07	5363,72	112,07	5363,72	0,00	0,00
2.4	m³ MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE	67,59	3235,49	67,59	3235,49	0,00	0,00
2.5	m² TABIQUE LM12	427,55	2813,27	427,55	2813,27	0,00	0,00
2.6	m² TABIQUE LM5	1528,63	7337,44	1528,63	7337,44	0,00	0,00
2.7	m PILARES DE FÁBRICA 40CM	220,04	2105,78	220,04	2105,78	0,00	0,00
2.8	m VIGAS METÁLICAS	312,75	1501,20	312,75	1501,20	0,00	0,00
2.9	m² ESCALERA BÓVEDA TABICADA	49,76	952,90	49,76	952,90	0,00	0,00
2.10	m² FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO	1165,12	11150,20	1165,12	11150,20	0,00	0,00
2.11	m² CUBIERTA DE MADERA	265,70	2542,75	265,70	2542,75	0,00	0,00
2.12	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2	14,00	67,20	14,00	67,20	0,00	0,00
2.13	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2	17,00	130,05	17,00	130,05	0,00	0,00
2.14	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2	8,00	76,56	8,00	76,56	0,00	0,00
2.15	m² CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS	19,32	74,00	19,32	74,00	0,00	0,00
2.16	Ud CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO	132,00	633,60	132,00	633,60	0,00	0,00
2.17	Ud CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO	10,00	76,50	10,00	76,50	0,00	0,00
2.18	Ud BAÑOS - LAVABOS	10,00	57,40	10,00	57,40	0,00	0,00
2.19	Ud BAÑOS - INODOROS	20,00	114,80	20,00	114,80	0,00	0,00
2.20	Ud BAÑOS - BAÑERAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.21	Ud COCINAS	10,00	957,40	10,00	957,40	0,00	0,00
2.22	m² FALSO TECHO ESCAYOLA	988,52	3786,03	988,52	3786,03	0,00	0,00
2.23	m² PAVIMENTO HIDRÁULICO	1288,17	9854,50	1288,17	9854,50	0,00	0,00
2.24	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS	10,00	478,60	10,00	478,60	0,00	0,00
2.25	Ud INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES	2,00	95,72	2,00	95,72	0,00	0,00
2.26	Ud INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS	10,00	191,50	10,00	191,50	0,00	0,00
2.27	Ud INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.28	Pa FIBROCEMENTO CON AMIANTO	1,00	2871,51	1,00	2871,51	0,00	0,00
<b>TOTAL 2.....</b>			<b>61418,61</b>		<b>61418,60</b>		<b>0,00</b>
<b>3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>							
<b>3.1 VIVIENDAS</b>							
3.1.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	316,50	2918,13	316,50	2918,13	0,00	0,00
3.1.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO VIVIENDAS	507,20	2495,41	507,20	2495,41	0,00	0,00
3.1.3	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	659,36	4055,05	659,36	4055,05	0,00	0,00
3.1.4	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>3.2 APARCAMIENTO</b>							
3.2.1	m² ENCACHADO DE GRAVA	313,30	2888,63	313,30	2888,63	0,00	0,00
3.2.2	m³ EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO	548,28	2697,51	548,28	2697,51	0,00	0,00
3.2.3	m³ EXCAVACIÓN ZAPATAS AISLADAS + HL	23,57	434,81	23,57	434,81	0,00	0,00
3.2.4	m³ EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL	33,08	610,38	33,08	610,38	0,00	0,00
3.2.5	m³ EXCAVACIÓN VIGAS ATADO Y CENTRADORAS + HL	12,92	238,30	12,92	238,30	0,00	0,00
3.2.6	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS	803,19	4939,64	803,19	4939,64	0,00	0,00
3.2.7	Pa EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
<b>TOTAL 3.....</b>			<b>22015,72</b>		<b>22015,72</b>		<b>0,00</b>
<b>4 CIMENTACIONES</b>							
<b>4.1 VIVIENDAS</b>							
4.1.1	m³ LOSA DE CIMENTACIÓN	195,78	28039,61	195,78	28039,61	0,00	0,00
4.1.2	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	32,63	2349,03	32,63	2349,03	0,00	0,00
4.1.3	Pa RECORTE DE CIMENTACIÓN EXISTENTE	1,00	584,14	1,00	584,14	0,00	0,00
4.1.4	Pa RECALCE CIMENTACIÓN	1,00	307,44	1,00	307,44	0,00	0,00
4.1.5	Pa CONECTORES	1,00	491,90	1,00	491,90	0,00	0,00
<b>4.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
4.2.1	m³ ZAPATAS AISLADAS	20,04	2739,88	20,04	2739,88	0,00	0,00
4.2.2	m³ ZAPATAS CORRIDAS	27,88	2877,53	27,88	2877,53	0,00	0,00
4.2.3	m³ VIGAS DE ATADO	3,81	605,66	3,81	605,66	0,00	0,00
4.2.4	m³ VIGAS CENTRADORAS	6,87	1093,02	6,87	1093,02	0,00	0,00
4.2.5	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA	10,96	789,23	10,96	789,23	0,00	0,00
<b>TOTAL 4.....</b>			<b>39877,44</b>		<b>39877,43</b>		<b>0,00</b>
<b>5 ESTRUCTURAS</b>							
<b>5.1 VIVIENDAS</b>							
5.1.1	m² FORJADO H.A. 25 CM NERVIOS IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN	55,67	3133,66	55,67	3133,66	0,00	0,00
5.1.2	m² FORJADO H.A. 25 CM NERVIOS IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN	222,27	5275,22	222,27	5275,22	0,00	0,00

5.1.5	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cms	9,92	3361,85	9,92	3361,85	0,00	0,00
5.1.6	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	15,90	5634,78	15,90	5634,78	0,00	0,00
5.1.7	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 20cm	2,46	986,40	2,46	986,40	0,00	0,00
5.1.8	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 15cm	13,54	8248,91	13,54	8248,91	0,00	0,00
5.1.9	m³	MUROS HA ENCOFRADO TABLILLA	8,14	3328,20	8,14	3328,20	0,00	0,00
5.1.10	Ud	APEO FACHADA	0,95	23461,35	0,90	22226,54	0,05	1234,81
5.1.11	Pa	ANCLAJE FORJADOS A FACHADA	0,75	2536,40	0,25	845,47	0,50	1690,94
5.1.12	m²	LOSA BALCONES	10,68	874,48	0,00	0,00	10,68	874,48
5.1.13	m²	LOSA MACIZA 30 CM	76,58	7075,23	20,36	1881,06	56,22	5194,17
5.1.14	m²	APEO MURO DE MEDIANERA	427,50	25893,68	405,00	24530,85	22,50	1362,83
5.1.15	m²	ROZAS EN PILARES	0,50	307,44	0,15	92,23	0,35	215,21
5.1.16	m	CORTE EN PILARES	16,38	369,04	5,46	123,01	10,92	246,03
5.1.17	m	EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA	69,00	7607,94	69,00	7607,94	0,00	0,00
5.1.18	kg	PILARES ACERO	847,73	2085,43	422,31	1038,88	425,42	1046,55
5.1.19	kg	CRUCETAS	261,16	809,60	130,58	404,80	130,58	404,80
5.1.20	kg	VIGAS ACERO	239,01	587,96	0,00	0,00	239,01	587,96
<b>5.2 APARCAMIENTO Y PISCINA</b>								
5.2.1	kg	PILARES ACERO	400,50	985,23	0,00	0,00	400,50	985,23
5.2.2	Ud	PLACA ANCLAJE	4,00	196,76	4,00	196,76	0,00	0,00
5.2.4	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cm	34,16	9079,27	34,16	9079,27	0,00	0,00
5.2.5	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	59,82	15349,04	59,82	15349,04	0,00	0,00
5.2.6	m²	FORJADO RETICULAR HA	298,75	21492,08	298,75	21492,08	0,00	0,01
<b>TOTAL 5.....</b>			<b>202009,59</b>		<b>156991,73</b>		<b>45017,86</b>	
<b>6 FACHADAS Y PARTICIONES</b>								
<b>6.1 ALBAÑILERÍA</b>								
6.1.3	m²	HOJA INTERIOR DE LP11	7,80	212,08	0,00	0,00	7,80	212,08
<b>TOTAL 6.....</b>			<b>212,08</b>		<b>0,00</b>		<b>212,08</b>	
<b>8 REMATES Y AYUDAS</b>								
8.2	m²	PELDAÑEADO ESCALERA PRINCIPAL	5,24	217,04	5,24	217,04	0,00	0,00
<b>TOTAL 8.....</b>			<b>217,04</b>		<b>217,04</b>		<b>0,00</b>	
<b>9 INSTALACIONES</b>								
<b>9.3 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS</b>								
<b>9.3.3 SALA GEOTERMIA</b>								
<b>9.3.3.1 INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION</b>								
9.3.3.1.2	ud	Realización perforación geotérmica, diam. 220-250mm, prof. 2	1,00	7164,80	1,00	7164,80	0,00	0,00
<b>9.7 INSTALACION DE SANEAMIENTO</b>								
<b>9.7.2 RED DE RESIDUALES</b>								
9.7.2.9	m	Colector enterrado de PVC, de 125 mm de diámetro	12,00	126,24	12,00	126,24	0,00	0,00
9.7.2.13	ud	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de 40x40x50 cm	3,00	293,82	3,00	293,82	0,00	0,00
<b>9.7.3 RED DE PLUVIALES</b>								
9.7.3.9	m	Colector enterrado de PVC, de 160 mm de diámetro	22,80	681,49	0,00	0,00	22,80	681,49
9.7.3.10	m	Colector enterrado de PVC, de 110 mm de diámetro	41,25	400,13	25,00	242,50	16,25	157,63
9.7.3.11	m	Colector enterrado de PVC, de 90 mm de diámetro	28,15	260,95	5,00	46,35	23,15	214,60
<b>TOTAL 9.....</b>			<b>8927,43</b>		<b>7873,71</b>		<b>1053,72</b>	
<b>10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>								
10.3	m²	LÁMINA DE POLIETILENO	517,16	1272,21	496,00	1220,16	21,16	52,05
<b>TOTAL 10.....</b>			<b>1272,21</b>		<b>1220,16</b>		<b>52,05</b>	
<b>15 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
15.1	Ud	Partida alzada en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que	0,57	10514,50	0,52	9592,17	0,05	922,33
<b>TOTAL 15.....</b>			<b>10514,50</b>		<b>9592,17</b>		<b>922,33</b>	
<b>16 SEGURIDAD Y SALUD</b>								
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud, incluyen	0,50	15372,07	0,40	12297,66	0,10	3074,41
<b>TOTAL 16.....</b>			<b>15372,07</b>		<b>12297,66</b>		<b>3074,41</b>	
<b>TOTAL MES.....</b>			<b>362261,86</b>		<b>311929,40</b>		<b>50332,45</b>	

# RESUMEN CERTIFICACIÓN:

Nº CERTIF: 10

9 VIVIENDAS ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Nº: CAPITULO:	IMPORTE:
1 ACTUACIONES PREVIAS	425,17
2 DEMOLICIONES	61.418,61
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	22.015,72
4 CIMENTACIONES	39.877,44
5 ESTRUCTURAS	202.009,59
6 FACHADAS Y PARTICIONES	212,08
7 CARPINTERÍAS	0,00
8 REMATES Y AYUDAS	217,04
9 INSTALACIONES	8.927,43
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	1.272,21
11 CUBIERTAS	0,00
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	0,00
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	0,00
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	0,00
15 GESTIÓN DE RESIDUOS	10.514,50
16 SEGURIDAD Y SALUD	15.372,07
<hr/>	
TOTAL CERTIFICACIÓN A ORIGEN	362.261,86
CERTIFICACIÓN ANTERIOR	311.929,40
<hr/>	
<b>TOTAL CERTIFICACIÓN MES</b>	<b>50.332,46</b>

Dirección Facultativa:	La Propiedad:	Edifesa:

CERTIFICACIÓN ACTUAL Y A ORIGEN (NOVIEMBRE)

CÓDIGO	RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN	ORIGEN		ANTERIORES		ACTUAL	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>1</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>						
1.1	Ud ARRANQUE ARBOL 1 Trabajo necesario para el arranque de árbol de 1200 cm de altura y 800 cm de diámetro de copa, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos, incluso p/p de tala de ramas y tronco de 40 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.	1,00	24,60	1,00	24,60	0,00	0,00
1.2	Ud ARRANQUE ÁRBOL 2 Trabajo necesario para el arranque de árbol de 800 cm de altura y 500 cm de diámetro de copa, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos, incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.	2,00	49,20	2,00	49,20	0,00	0,00
1.3	m² DESBROCE DE PATIO DE MANZANA Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora. Incluso p/p de recogida de la broza generada y carga sobre contenedor y transporte a vertedero autorizado.	285,67	351,37	285,67	351,37	0,00	0,00
	<b>TOTAL 1.....</b>		<b>425,17</b>		<b>425,17</b>		<b>0,00</b>
<b>2</b>	<b>DEMOLICIONES</b>						
2.1	m² SOLERA HORMIGÓN Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, pavimentos adoquinados y firmes varios del patio de manzana y planta baja, con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	417,07	3190,59	417,07	3190,59	0,00	0,00
2.2	m³ DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM Demolición de zapata de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	23,40	1568,50	23,40	1568,50	0,00	0,00
2.3	m³ MURO PORTANTE LM12 Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	112,07	5363,72	112,07	5363,72	0,00	0,00
2.4	m³ MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.	67,59	3235,49	67,59	3235,49	0,00	0,00
2.5	m² TABIQUE LM12 Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo macizo de 12 cm de espesor, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), instalaciones empotradas y carpinterías, previo desmontaje de los marcos y de las hojas; limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	427,55	2813,27	427,55	2813,27	0,00	0,00
2.6	m² TABIQUE LM5 Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo macizo a panderete de 5 cm de espesor, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), instalaciones empotradas y carpinterías, previo desmontaje de los marcos y de las hojas; limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	1528,63	7337,44	1528,63	7337,44	0,00	0,00
2.7	m PILARES DE FÁBRICA 40CM Demolición de pilastra de fábrica de ladrillo macizo, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	220,04	2105,78	220,04	2105,78	0,00	0,00
2.8	m VIGAS METÁLICAS Desmontaje de viga metálica formada por perfil de acero laminado IPE 200 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	312,75	1501,20	312,75	1501,20	0,00	0,00
2.9	m² ESCALERA BÓVEDA TABICADA Demolición de escalera de fábrica con bóveda tabicada o catalana, peldaños y revestimientos, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	49,76	952,90	49,76	952,90	0,00	0,00
2.10	m² FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de revoltón cerámico formado por dos hojas de rasilla cerámica y relleno de senos con cascos y mortero de cal, con martillo neumático y motosierra. Incluso p/p de limpieza, eliminación de fijaciones, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	1165,12	11150,20	1165,12	11150,20	0,00	0,00
2.11	m² CUBIERTA DE MADERA Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de entarimado de madera machiembreado, unido a las viguetas por clavazón, con medios manuales y motosierra, limpieza, eliminación de fijaciones, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	265,70	2542,75	265,70	2542,75	0,00	0,00
2.12	Ud CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2	14,00	67,20	14,00	67,20	0,00	0,00



		Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3m2 de superficie, con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga de escombros a camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.						
2.13	Ud	CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2	17,00	130,05	17,00	130,05	0,00	0,00
		Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m2 de superficie, con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga de escombros a camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.						
2.14	Ud	CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2	8,00	76,56	8,00	76,56	0,00	0,00
		Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de más de 6 m2 de superficie, con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga de escombros a camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.						
2.15	m <sup>2</sup>	CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS Levantado de carpintería de madera de puerta de entrada a vivienda, cercos o precerros, galces, tapajuntas, hoja y herrajes de colgar, de cierre y de seguridad, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	19,32	74,00	19,32	74,00	0,00	0,00
2.16	Ud	CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO Desmontaje de puerta interior de paso de carpintería de madera, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga del material desmontado sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	132,00	633,60	132,00	633,60	0,00	0,00
2.17	Ud	CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería metálica y herrajes, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga del material desmontado sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	10,00	76,50	10,00	76,50	0,00	0,00
2.18	Ud	BAÑOS - LAVABOS Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	10,00	57,40	10,00	57,40	0,00	0,00
2.19	Ud	BAÑOS - INODOROS Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	20,00	114,80	20,00	114,80	0,00	0,00
2.20	Ud	BAÑOS - BAÑERAS Desmontaje de bañera acrílica, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.21	Ud	COCINAS Desmontaje de conjunto mobiliario de cocina y accesorios, con medios manuales. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	10,00	957,40	10,00	957,40	0,00	0,00
2.22	m <sup>2</sup>	FALSO TECHO ESCAYOLA Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, yeso laminado o cartón yeso, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de tirantes, perfilierías soporte y estructuras de suspensión, falsas vigas, tabicas, molduras, cornisas y remates, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	988,52	3786,03	988,52	3786,03	0,00	0,00
2.23	m <sup>2</sup>	PAVIMENTO HIDRÁULICO Demolición de pavimento de baldosas hidráulicas, incluyendo la demolición de la base soporte, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	1288,17	9854,50	1288,17	9854,50	0,00	0,00
2.24	Ud	INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS Desmontaje de la red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en viviendas, con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	10,00	478,60	10,00	478,60	0,00	0,00
2.25	Ud	INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES Desmontaje de la red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en locales, con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	2,00	95,72	2,00	95,72	0,00	0,00
2.26	Ud	INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS Desmontaje de red de distribución interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 115 m2, desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, taponado de tuberías, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	10,00	191,50	10,00	191,50	0,00	0,00
2.27	Ud	INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS Desmontaje de red de instalación de gas sin vaina, en viviendas de 115 m2, con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	10,00	95,70	10,00	95,70	0,00	0,00
2.28	Pa	FIBROCEMENTO CON AMIANTO Partida alzada de desmontaje de bajantes de fibrocemento con amianto, desmontaje de cubierta de fibrocemento con amianto de parte del patio de mnazana.	1,00	2871,51	1,00	2871,51	0,00	0,00
<b>TOTAL 2.....</b>			<b>61418,61</b>	<b>61418,60</b>	<b>61418,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>3.1 VIVIENDAS</b>								
3.1.1	m <sup>2</sup>	ENCACHADO DE GRAVA	316,50	2918,13	316,50	2918,13	0,00	0,00
		Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.						
3.1.2	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN SÓTANO VIVIENDAS	507,20	2495,41	507,20	2495,41	0,00	0,00
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad de -1,90 m. Incluso corte por bataches, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
3.1.3	m <sup>3</sup>	TRANSPORTE DE TIERRAS	659,36	4055,05	659,36	4055,05	0,00	0,00
		Transporte de tierras de densidad media 1,50 t/m <sup>3</sup> , con camión volquete, de los productos procedentes de la excavación a vertedero específico, considerando el tiempo de ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra ni el tiempo de espera del camión.						
3.1.4	Pa	EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, con medios mecánicos, incluso transporte de maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
<b>3.2 APARCAMIENTO</b>								
3.2.1	m <sup>2</sup>	ENCACHADO DE GRAVA	313,30	2888,63	313,30	2888,63	0,00	0,00
		Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.						
3.2.2	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO	548,28	2697,51	548,28	2697,51	0,00	0,00
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad de -1,90 m. Incluso corte por bataches, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
3.2.3	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN ZAPATAS AISLADAS + HL	23,57	434,81	23,57	434,81	0,00	0,00
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones de hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos. Incluso corte por bataches, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
3.2.4	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL	33,08	610,38	33,08	610,38	0,00	0,00
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones de hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos. Incluso corte por bataches, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
3.2.5	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN VIGAS ATADO Y CENTRADORAS + HL	12,92	238,30	12,92	238,30	0,00	0,00
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones de hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos. Incluso corte por bataches, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
3.2.6	m <sup>3</sup>	TRANSPORTE DE TIERRAS	803,19	4939,64	803,19	4939,64	0,00	0,00
		Transporte de tierras de densidad media 1,50 t/m <sup>3</sup> , con camión volquete, de los productos procedentes de la excavación a vertedero específico, considerando el tiempo de ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra ni el tiempo de espera del camión.						
3.2.7	Pa	EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES	1,00	368,93	1,00	368,93	0,00	0,00
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, con medios mecánicos, incluso transporte de maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
<b>TOTAL 3.....</b>			<b>22015,72</b>	<b>22015,72</b>	<b>22015,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4 CIMENTACIONES</b>								
<b>4.1 VIVIENDAS</b>								
4.1.1	m <sup>3</sup>	LOSA DE CIMENTACIÓN	195,78	28039,61	195,78	28039,61	0,00	0,00

		Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía según proyecto, acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, separadores, colocación y fijación de conectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de construcción.						
4.1.2	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN DE LIMPIEZA Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de excavación previamente realizada.	32,63	2349,03	32,63	2349,03	0,00	0,00
4.1.3	Pa	RECORTE DE CIMENTACIÓN EXISTENTE Recorte en cimentación existente de hormigón en masa, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	1,00	584,14	1,00	584,14	0,00	0,00
4.1.4	Pa	RECALCE CIMENTACIÓN Formación de refuerzo de cimentación de hormigón armado, realizado por bataches, con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 30 kg/m <sup>3</sup> para recalce debajo de la cimentación aislada existente. Incluso p/p de separadores, montaje, desmontaje y retirada del sistema de encofrado y del material auxiliar una vez puesta en carga la cimentación y en condiciones de soportar los esfuerzos recibidos.	1,00	307,44	1,00	307,44	0,00	0,00
4.1.5	Pa	CONECTORES Conectores para unión de la cimentación existente con el muro de hormigón armado.	1,00	491,90	1,00	491,90	0,00	0,00
<b>4.2</b>	<b>APARCAMIENTO Y PISCINA</b>							
4.2.1	m <sup>3</sup>	ZAPATAS AISLADAS Formación de zapata aislada de cimentación de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera de pilar.	20,04	2739,88	20,04	2739,88	0,00	0,00
4.2.2	m <sup>3</sup>	ZAPATAS CORRIDAS Formación de zapata aislada de cimentación de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera de pilar u otros elementos.	27,88	2877,53	27,88	2877,53	0,00	0,00
4.2.3	m <sup>3</sup>	VIGAS DE ATADO Formación de viga de atado de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb, fabricado en central y vertido con cubilote y acero UNE EN 10080 B500SD. Incluso p/p de separadores.	3,81	605,66	3,81	605,66	0,00	0,00
4.2.4	m <sup>3</sup>	VIGAS CENTRADORAS Formación de viga centradora de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb, fabricado en central y vertido con cubilote y acero UNE EN 10080 B500SD. Incluso p/p de separadores.	6,87	1093,02	6,87	1093,02	0,00	0,00
4.2.5	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN DE LIMPIEZA Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de excavación previamente realizada.	10,96	789,23	10,96	789,23	0,00	0,00
<b>TOTAL 4.....</b>			<b>39877,44</b>	<b>39877,43</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
<b>5</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>							
<b>5.1</b>	<b>VIVIENDAS</b>							
5.1.1	m <sup>2</sup>	FORJADO H.A. 25 CM NERVIOS IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN Formación de forjado unidireccional de hormigón armado, canto 25 = 20+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba estacionaria con un volumen total de 0,118 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE EN 10080 B500SD en zona de nervios y zunchos, con cuantía aproximada de 15 kg/m <sup>2</sup> de forjado; sistema de encofrado continuo; nervios "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de hormigón 60x60x26 cm, incluso p/p de piezas especiales, capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B500T 6x2,20 UNE EN 10080. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos no estructurales.	106,38	5988,13	55,67	3133,66	50,71	2854,47
5.1.2	m <sup>2</sup>	FORJADO H.A. 30 CM NERVIOS IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN Formación de forjado unidireccional de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba estacionaria con un volumen total de 0,118 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE EN 10080 B500SD en zona de nervios y zunchos, con cuantía aproximada de 15 kg/m <sup>2</sup> de forjado; sistema de encofrado continuo; nervios "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de hormigón 60x60x26 cm, incluso p/p de piezas especiales, capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B500T 6x2,20 UNE EN 10080. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos no estructurales.	1347,35	86890,60	880,37	56775,06	466,98	30115,54
5.1.4	m <sup>2</sup>	LOSA ESCALERA HA Formación de losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor; realizada con HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE EN B500SD, con cuantía aproximada de 20 kg/m <sup>2</sup> . Incluso p/p de replanteo, montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable.	47,12	3402,54	25,34	1829,80	21,78	1572,74
5.1.5	m <sup>3</sup>	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cms	9,92	3361,85	9,92	3361,85	0,00	0,00

		Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de hasta 3 m, con paneles fenólicos. Incluso p/p de juntas, separadores y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.						
5.1.6	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	15,90	5634,78	15,90	5634,78	0,00	0,00
		Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de hasta 3 m, con paneles fenólicos. Incluso p/p de juntas, separadores y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.						
5.1.7	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 20cm	2,46	986,40	2,46	986,40	0,00	0,00
		Formación de muro de hormigón de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de hasta 3 m, con paneles fenólicos. Incluso p/p de juntas, separadores y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.						
5.1.8	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 15cm	13,54	8248,91	13,54	8248,91	0,00	0,00
		Formación de muro de hormigón de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de hasta 3 m, con paneles fenólicos. Incluso p/p de juntas, separadores y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.						
5.1.9	m³	MUROS HA ENCOFRADO TABLILLA	8,14	3328,20	8,14	3328,20	0,00	0,00
		Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de hasta 3 m, con paneles fenólicos. Incluso p/p de juntas, separadores y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.						
5.1.10	Ud	APEO FACHADA Ejecución del apeo de la fachada mediante la colocación de un armazón metálico y su arriostramiento con un andamio estabilizador, utilizando un sistema de vigas aligeradas diagonales y otros accesorios, anclado a unos contrapesos, formados por dados de hormigón armado. Incluso p/p de montaje, desmontaje, alquiler, arriostramientos, contrapesos de dados de hormigón, lonas de protección.	0,99	24449,20	0,95	23461,35	0,04	987,85
5.1.11	Pa	ANCLAJE FORJADOS A FACHADA	1,00	3381,86	0,75	2536,40	0,25	845,47
5.1.12	m²	LOSA BALCONES Formación de losa maciza de hormigón armador, horizontal, para formación de balcones, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con una cuantía aproximada de 70 kg/m2; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo.	21,36	1748,96	10,68	874,48	10,68	874,48
5.1.13	m²	LOSA MACIZA 30 CM Formación de losa maciza de hormigón armador, horizontal, para formación de balcones, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con una cuantía aproximada de 70 kg/m2; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo.	152,68	14106,11	76,58	7075,23	76,10	7030,88
5.1.14	m²	APEO MURO DE MEDIANERA Ejecución del muro existente de medianera, mediante la colocación de un armazón metálico y su arriostramiento con un andamio estabilizador, utilizando un sistema de vigas aligeradas diagonales y otros accesorios, anclado a unos contrapesos, formados por dados de hormigón armado. Incluso p/p de montaje, desmontaje, alquiler, arriostramientos, contrapesos de dados de hormigón, lonas de protección.	450,00	27256,50	427,50	25893,68	22,50	1362,83
5.1.15	m²	ROZAS EN PILARES Rozas en pilares de bloques macizos de hormigón, con medios manuales, para introducción de forjado. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y caraga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	1,05	645,62	0,50	307,44	0,55	338,18
5.1.16	m	CORTE EN PILARES Corte en pilares de bloques macizos de hormigón, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y caraga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.	27,30	615,07	16,38	369,04	10,92	246,03
5.1.17	m	EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA Refuerzo de pilares existentes en medianera, compartidos, de bloques macizos de hormigón, de 40x40 cm, con perfiles de acero S275JR, laminados en caliente, serie L 40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar y unidos en las dos caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm. Colocación de angulares en las aristas exteriores, y angulares en las aristas interiores, previa perforación del pilar y anclaje con barras de acero soldadas pasantes. Incluso p/p de limpieza y saneamiento de las aristas del soporte y replanteo.	69,00	7607,94	69,00	7607,94	0,00	0,00
5.1.18	kg	PILARES ACERO Suministro y montaje de acero laminado UNE EN 10025 S275JR, con perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEB para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes piezas especiales, placas de arranque, despuntes y reparaciones.	1499,45	3688,65	847,73	2085,43	651,72	1603,22
5.1.19	kg	CRUCETAS	400,00	1240,00	261,16	809,60	138,84	430,40

		Crucetas de acero laminado UNE EN 10025 S235JR, en pieza compuesta de perfiles 2 UPN 100 acabado con imprimación antioxidante, conformando elementos de anclaje, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para refuerzo estructural colocado a una altura de hasta 3 m. Incluso p/p de limpieza y preparación del plano de apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, preparación de bordes, soldaduras, cortes y despuntes.						
5.1.20	kg	VIGAS ACERO	239,01	587,96	239,01	587,96	0,00	0,00
		Suministro y montaje de acero laminado UNE EN 10025 S275JR, con perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEB para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes piezas especiales, placas de arranque, despuntes y reparaciones.						

## 5.2 APARCAMIENTO Y PISCINA

5.2.1	kg	PILARES ACERO	400,50	985,23	400,50	985,23	0,00	0,00
		Suministro y montaje de acero laminado UNE EN 10025 S275JR, con perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEB para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes piezas especiales, placas de arranque, despuntes y reparaciones.						
5.2.2	Ud	PLACA ANCLAJE	4,00	196,76	4,00	196,76	0,00	0,00
		Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE EN 10080 B500SD de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparaciones.						
5.2.4	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25 cm	34,16	9079,27	34,16	9079,27	0,00	0,00
		Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 100 kg/m³, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de hasta 3 m, con paneles fenólicos. Incluso p/p de juntas, separadores y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.						
5.2.5	m³	MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25 cm	59,82	15349,04	59,82	15349,04	0,00	0,00
		Ídem que la anterior unidad de obra.						
5.2.6	m²	FORJADO RETICULAR HA	298,75	21492,08	298,75	21492,08	0,00	0,01
		Formación de forjado reticular de hormigón armado, horizontal, canto 35 = 30+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,254 m³/m², y acero UNE EN 10080 B500SD para elaboración de ferralla en taller industrial y montaje en zona de ábacos, nervios y zunchos, con cuantía aproximada de 20 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con casetones; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje 83 cm; casetón recuperable de PVC 76x80x30 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B500T 6x2,20 UNE EN 10080. Incluso p/p de macizado de capiteles, refuerzo de huecos y zunchos perimetrales y replanteos.						
5.2.7	m²	LOSA MACIZA HA	90,00	9018,90	0,00	0,00	90,00	9018,90
		Formación de losa maciza de hormigón armado, canto 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE EN 10080 B500SD, con cuantía aproximada de 70 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo. Incluso p/p de nervios, zunchos perimetrales de planta y huecos, vigas de canto, pilares y replanteos.						

**TOTAL 5.....** **259290,56** **202009,57** **57280,99**

## 6 FACHADAS Y PARTICIONES

### 6.1 ALBAÑILERÍA

6.1.2	m²	HOJA DE MEDIANERA LP12	205,00	5196,75	0,00	0,00	205,00	5196,75
		Ejecución de hoja exterior de 12 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de medianera, de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento, color gris, M-5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas roturas, enjarjes, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.						
6.1.3	m²	HOJA INTERIOR DE LP12	15,00	407,85	7,80	212,08	7,20	195,77
		Ejecución de hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de medianera, de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento, color gris, M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas roturas, enjarjes, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.						
6.1.4	m²	HOJA INTERIOR DE LP11 ACÚSTICO	18,00	541,80	0,00	0,00	18,00	541,80
		Ejecución de hoja de partición interior de 11 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de medianera, de ladrillo cerámico perforado acústico, para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento, color gris, M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.						
6.1.5	m²	HOJA INTERIOR DE LH11	180,00	2728,80	0,00	0,00	180,00	2728,80
		Ejecución de hoja de partición interior de 11 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de medianera, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento, color gris, M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.						

**TOTAL 6.....** **8875,20** **212,08** **8663,12**

### 6.2 REPLANTEO Y APLOMADO

8.5	Pa	Formación de peldaños con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento, M-5, sobre la losa de escalera, como base de la posterior colocación del acabado de peldaños. Incluso replanteo y limpieza. AYUDAS ALBAÑILERIA INSTA. FONTANERIA Ejecución de rozas intalación de agua caliente/fría y perforaciones para conexión de desagües, posterior tapado de regatas y perforaciones con mortero de cemento, incluso retirada de restos y limpieza.	0,10	245,95	0,00	0,00	0,10	245,95
<b>TOTAL 8.....</b>				<b>1805,00</b>		<b>217,04</b>		<b>1587,96</b>
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES</b>							
<b>9.3</b>	<b>INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS</b>							
<b>9.3.3</b>	<b>SALA GEOTERMIA</b>							
<b>9.3.3.1</b>	<b>INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION</b>							
9.3.3.1.2	ud	Realización perforación geotérmica, diam. 220-250mm, prof. 2 Realización de perforación geotérmica de diámetro 220-250 mm, con una profundidad de 20 m, encamisado con tubería de PVC de diámetro 160 mm PN 20 bar, vertido de grava de 3 a 5 mm en espacio entre perforación y encamisado actuando de filtro, incluso sonda de polietileno de alta densidad aditivado de diámetro 100 mm modelo DCL P10/100.	1,00	7164,80	1,00	7164,80	0,00	0,00
<b>9.7</b>	<b>INSTALACION DE SANEAMIENTO</b>							
<b>9.7.2</b>	<b>RED DE RESIDUALES</b>							
9.7.2.9	m	Colector enterrado de PVC, de 125 mm de diámetro Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de zanjas.	12,00	126,24	12,00	126,24	0,00	0,00
9.7.2.13	ud	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de 40x40x50 cm Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20I de 15 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno de trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada.	3,00	293,82	3,00	293,82	0,00	0,00
<b>9.7.3</b>	<b>RED DE PLUVIALES</b>							
9.7.3.9	m	Colector enterrado de PVC, de 160 mm de diámetro Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de zanjas.	22,80	681,49	22,80	681,49	0,00	0,00
9.7.3.10	m	Colector enterrado de PVC, de 110 mm de diámetro Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de zanjas.	41,25	400,13	41,25	400,13	0,00	0,01
9.7.3.11	m	Colector enterrado de PVC, de 90 mm de diámetro Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, de 90 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de zanjas.	28,15	260,95	28,15	260,95	0,00	0,00
<b>TOTAL 9.....</b>				<b>8927,43</b>		<b>8927,43</b>		<b>0,00</b>
<b>10</b>	<b>AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>							
10.3	m <sup>2</sup>	LÁMINA DE POLIETILENO Suministro y colocación sobre el terreno de lámina de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m <sup>2</sup> , no adherida. Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones.	517,16	1272,21	517,16	1272,21	0,00	0,00
<b>TOTAL 10.....</b>				<b>1272,21</b>		<b>1272,21</b>		<b>0,00</b>
<b>15</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
15.1	Ud	Destido albedo en cumplimiento del Real Decreto 105/2008	0,00	11087,00	0,00	11087,00	0,00	550,00

Partida alzada en cumplimiento del RD 105/2008 que incluye la correcta gestión de los residuos RCDs nivel II generados en la obra. Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, con medios manuales, para su carga en contenedor o camión correspondiente.

		<b>TOTAL 15.....</b>	<b>11067,89</b>	<b>10514,50</b>	<b>553,39</b>			
<b>16</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud. Partida alzada correspondiente a seguridad y salud, incluyendo todas las medidas de protección individual y colectiva, señalización, servicios de bienestar, formación de los trabajadores, vigilancia de la salud, limpieza y conservación, necesarios para el desarrollo de las obras en las correctas condiciones de seguridad y salud para los trabajadores, según normativa vigente.	0,55	16909,28	0,50	15372,07	0,05	1537,21
		<b>TOTAL 16.....</b>	<b>16909,28</b>	<b>15372,07</b>	<b>1537,21</b>			
		<b>TOTAL MES.....</b>	<b>431884,51</b>	<b>362261,84</b>	<b>69622,66</b>			

# RESUMEN CERTIFICACIÓN:

Nº CERTIF: 11

9 VIVIENDAS ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Nº: CAPITULO:	IMPORTE:
1 ACTUACIONES PREVIAS	425,17
2 DEMOLICIONES	61.418,61
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	22.015,72
4 CIMENTACIONES	39.877,44
5 ESTRUCTURAS	259.290,56
6 FACHADAS Y PARTICIONES	8.875,20
7 CARPINTERÍAS	0,00
8 REMATES Y AYUDAS	1.805,00
9 INSTALACIONES	8.927,43
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	1.272,21
11 CUBIERTAS	0,00
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	0,00
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	0,00
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	0,00
15 GESTIÓN DE RESIDUOS	11.067,89
16 SEGURIDAD Y SALUD	16.909,28
<hr/>	
TOTAL CERTIFICACIÓN A ORIGEN	431.884,51
CERTIFICACIÓN ANTERIOR	362.261,84
<hr/>	
<b>TOTAL CERTIFICACIÓN MES</b>	<b>69.622,67</b>

Dirección Facultativa:	La Propiedad:	Edifesa:
------------------------	---------------	----------



### 5.3.4. Precios contradictorios

A continuación, se detallan los precios contradictorios de aplicación que han surgido durante la ejecución de las obras en mi estancia en la empresa, y que son necesarios para la correcta ejecución de la obra.

El precio contradictorio está compuesto por la descripción de la motivación que ha generado dicho precio no contemplado en el Presupuesto de Ejecución Material de la obra, la descripción completa de la unidad de obra con su respectiva unidad de medida y acompañada de la descomposición del precio. Y se detalla si se trata de una partida de proyecto o una nueva partida.

También se indica la medición de lo que se va a ejecutar, así como el precio.

Utilizo como base para realizar los precios contradictorios, un modelo que me facilita la empresa pero realizándole algunas modificaciones para que sea lo más detallado posible. Y para las descripciones de las unidades de obra y descomposiciones de precios, me baso en las que se establecen en la página web del generador de precios Cype.

En el primer precio contradictorio, se introduce un resumen de la motivación por la que se genera dicho precio, el cual ha sido debido por una incorrecta ejecución de un pilar, quedando descentradas las armaduras tras su hormigonado y desencofrado. La solución adoptada es la demolición de dicho pilar y su ejecución de nuevo, aunque en este precio únicamente se valore la demolición. Dicho pilar está situado en la entreplanta, junto a la rampa de acceso al aparcamiento. Después se desarrolla en el apartado de partida nueva, tanto el equipo para desarrollar los trabajos como la mano de obra empleada, y se detalla las unidades, el precio unitario y el importe. En este precio contradictorio no hay ningún material. A continuación, para completar el modelo se valora un 2% de costes directos complementarios y un 5% de costes indirectos. Por último, se obtiene un valor de 295,24 €/m<sup>3</sup>, que multiplicado por los 0,36 m<sup>3</sup> de hormigón del pilar resulta un total de **106,2 €**.

En el segundo precio contradictorio, al igual que en el anterior, se introduce un resumen de la motivación del precio, el cual ha sido debido por no haber contemplado en el presupuesto de ejecución material de contrata el encofrado de la cubierta de la piscina formado por un tablero tricapa, para dejar el hormigón visto. A continuación, se realiza una descripción detallada de la unidad de obra. Después, en partidas nuevas, se describen los materiales empleados, así como sus unidades, precios unitarios e importe. Y de igual forma se realiza con la mano de obra. En este precio no se contempla ningún equipo ni maquinaria. Para completar el modelo, se valora un 2% de costes directos complementarios y un 5% de costes indirectos. Por último, se obtiene un valor de 27,41 €/m<sup>2</sup>, que multiplicado por 93,44 m<sup>2</sup> de encofrado resulta un total de **2.561 €**.

<b>MODIFICACIÓN UNIDAD DE OBRA (con repercusión económica)</b>					
<b>MOTIVACIÓN:</b>					
Demolición de un pilar en la entreplanta por un error en la ejecución, quedando las armaduras completamente descentradas.					
<b>NUEVO PRECIO:</b>					
<b>UNIDAD</b>	<b>CONCEPTO</b>				
m <sup>3</sup>	Demolición de pilar de hormigón armado.				
<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Importe</b>
<b>1</b>	<b>PARTIDAS DE PROYECTO</b>				
<b>2</b>	<b>PARTIDAS NUEVAS</b>				
<b>2.1</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Demolición de pilar de hormigón armado.</b>			
2.1.1		<b>Equipo y maquinaria</b>			
2.1.1.1	h	Martillo neumático	6,04	4,07	24,57
			<b>Subtotal equipo y maquinaria</b>		<b>24,57</b>
2.1.2		<b>Mano de obra</b>			
2.1.2.1	h	Oficial 1ª construcción	1,50	18,82	28,23
2.1.2.2	h	Peón ordinario construcción	5,00	17,28	86,40
			<b>Subtotal mano de obra</b>		<b>114,63</b>
2.1.3		<b>Costes directos complementarios</b>			
2.1.3.1	%	Costes directos complementarios	2,00	139,20	2,78
				Costes directos	281,18
2.1.4		<b>Costes indirectos</b>			
2.1.4.1	%	Costes indirectos	5	281,18	14,06
				<b>Total</b>	<b>295,24</b>
<b>TOTAL REPERCUSIÓN ECONÓMICA ESTIMADA</b>					
Capítulo de estructura	Demolición de pilar de hormigón armado.			0,36 m <sup>3</sup>	<b>106,2€</b>
El Promotor	La Dirección Facultativa	La empresa Constructora			

**MODIFICACIÓN UNIDAD DE OBRA (con repercusión económica)****MOTIVACIÓN:**

No consideración en el presupuesto de contrata el encofrado del forjado de la cubierta de la piscina formado por tablero tricapa de dimensiones 2x0,5 metros, para dejar el hormigón visto.

**NUEVO PRECIO:****UNIDAD CONCEPTO**

m <sup>2</sup>	Encofrado de madera tricapa formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos.
----------------	--

Código	Unidad	Descripción	Unidades	Precio Unitario	Importe
--------	--------	-------------	----------	-----------------	---------

**1 PARTIDAS DE PROYECTO****2 PARTIDAS NUEVAS**

<b>2.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado de madera tricapa de dimensiones 2x0,5 m.</b>			
2.1.1		<b>Materiales</b>			
2.1.1.1	m <sup>2</sup>	Tablero de madera tratada, de 27 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	0,044	37,50	1,65
2.1.1.2	m <sup>2</sup>	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	0,007	85,00	0,60
2.1.2.3	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,027	13,37	0,36
2.1.2.4	m <sup>3</sup>	Madera de pino.	0,003	238,16	0,71
2.1.2.5	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	7,00	0,28
2.1.2.6	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	0,030	1,98	0,06
		<b>Subtotal materiales</b>			<b>3,66</b>
2.1.2		<b>Mano de obra</b>			
2.1.2.1	h	Oficial 1ª encofrador	0,569	19,37	11,02
2.1.2.2	h	Peón	0,559	18,29	10,22
		<b>Subtotal mano de obra</b>			<b>25,24</b>

2.1.3		<b>Costes directos complementarios</b>			
2.1.3.1	%	Costes directos complementarios	2,00	25,60	0,51
				Costes directos	26,11
2.1.4		<b>Costes indirectos</b>			
2.1.4.1	%	Costes indirectos	5	26,11	1,30
				Total	27,41
<b>TOTAL REPERCUSIÓN ECONÓMICA ESTIMADA</b>					
Capítulo de estructura	Encofrado de madera tricapa con tableros de dimensiones 2x0,5 metros.			93,44 m <sup>2</sup>	<b>2.561,€</b>
El Promotor					
La Dirección Facultativa					
La empresa Constructora					

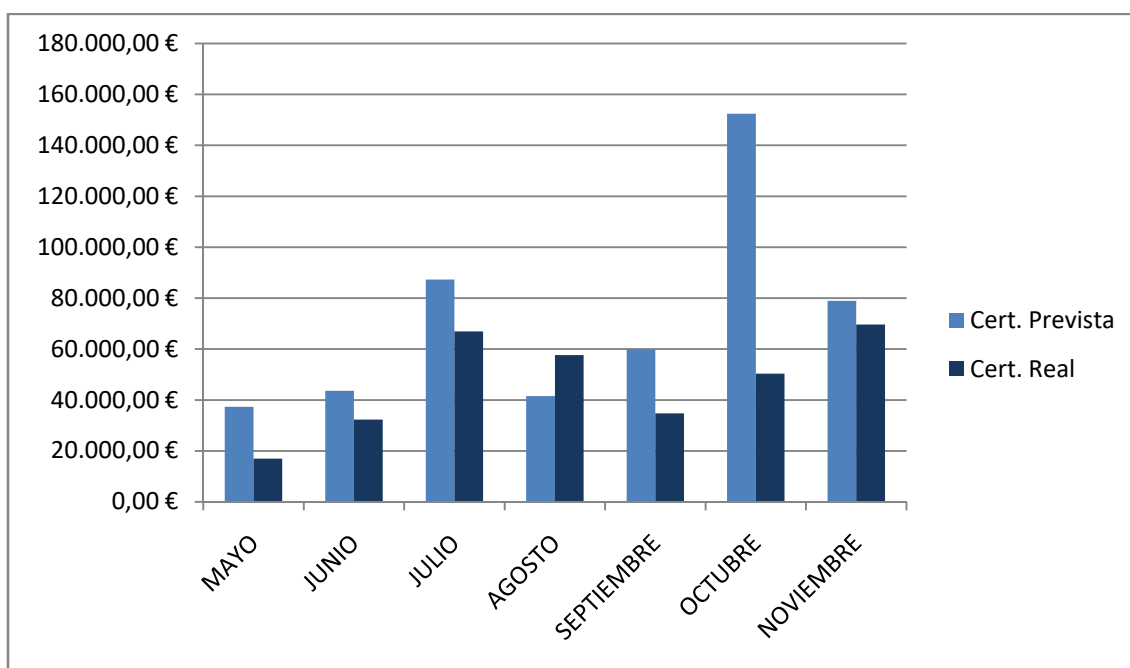
### 5.3.5. Análisis del seguimiento económico

Para realizar el análisis del seguimiento económico del presente Trabajo Final de Grado, se realiza tanto una comparación entre las certificaciones parciales, previstas y reales, como una comparación de las certificaciones a origen de los meses correspondientes a mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

En primer lugar, se analizan las certificaciones parciales, tanto previstas como reales, correspondientes a los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre, en los que ya se han finalizado los trabajos de demoliciones y se da comienzo a las excavaciones y movimientos de tierra.

COMPARACION DE LAS CERTIFICACIONES PARCIALES PREVISTAS Y REALES		
	CERTIFICACION PREVISTA	CERTIFICACION REAL
<b>MAYO</b>	37.330,08 €	16.974,41 €
<b>JUNIO</b>	43.611,50 €	32.308,17 €
<b>JULIO</b>	87.270,21 €	66.947,47 €
<b>AGOSTO</b>	41.536,95 €	57.646,96 €
<b>SEPTIEMBRE</b>	59.922,88 €	34.751,11 €
<b>OCTUBRE</b>	152.386,57 €	50.332,46 €
<b>NOVIEMBRE</b>	78.966,48 €	69.622,67 €

#### COMPARACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES PARCIALES PREVISTAS Y REALES



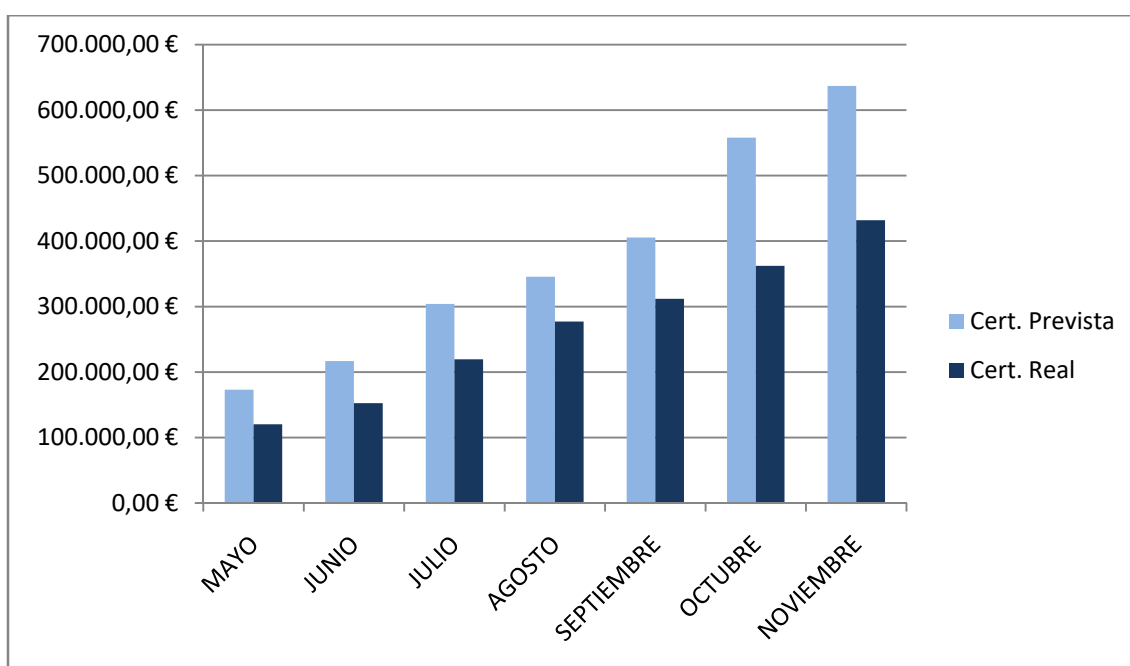
Tal y como se observa en el gráfico, las certificaciones parciales previstas, en general superan a las reales. Esto es debido a los atrasos producidos en la obra a comienzos de la misma.

Sin embargo, en el mes de agosto se protagoniza una certificación parcial real mayor que la prevista, dado que durante este mes se llevan a cabo varias actividades de obra a la vez y se emplea mayor mano de obra, según se puede observar en el gráfico de la programación de la obra y según los histogramas de carga.

A continuación, se muestra la comparación entre las certificaciones a origen previstas y reales, correspondientes a los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

<b>COMPARACION DE LAS CERTIFICACIONES A ORIGEN PREVISTAS Y REALES</b>		
	<b>CERTIFICACION PREVISTA</b>	<b>CERTIFICACION REAL</b>
<b>MAYO</b>	173.164,11 €	120.275,70 €
<b>JUNIO</b>	216.775,61 €	152.583,87 €
<b>JULIO</b>	304.045,81 €	219.531,36 €
<b>AGOSTO</b>	345.582,75 €	277.178,30 €
<b>SEPTIEMBRE</b>	405.505,62 €	311.929,40 €
<b>OCTUBRE</b>	557.892,99 €	362.261,86 €
<b>NOVIEMBRE</b>	636.858,67 €	431.884,51 €

### **COMPARACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES A ORIGEN PREVISTAS Y REALES**



En este gráfico, se observa claramente los retrasos producidos en la ejecución de la obra con respecto a la programación prevista. Pues no se certifican todas las unidades de obra que estaba previsto que se certificaran.

Destacar los meses de octubre y noviembre, dónde el avance de la obra debería ser más notorio pues ya se debería haber dado comienzo a actividades de tabiquería en el caso del mes de octubre, e instalaciones en el caso del mes de noviembre.

## 5.4. Conclusiones

Tras realizar el desarrollo del apartado estudio y seguimiento económico de la obra, es posible identificar la importancia de elaborar una correcta planificación inicial de la obra, realizando un control económico óptimo desde la fase de proyecto, incluyendo las posibles modificaciones, demoras e imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de la obra. Es por ello, que realizar una correcta programación inicial de la obra donde se estimen las duraciones y costes previstos de las actividades más destacables, puede resultar muy favorable para el desarrollo de la obra. Para su control, es necesario ir elaborando durante la ejecución de la obra, una programación real de la duración de las actividades así como el coste mensual de las actividades que se van ejecutando cada mes.

Como es posible observar gracias a las certificaciones mensuales, se han producido variaciones tanto en programación como en costes reales de los previstos, influyendo directamente en la duración de la obra, produciéndose atrasos con respecto lo previsto.



## 6. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA Y SEGURIDAD Y SALUD

### 6.1. Introducción

En el presente apartado se analiza la documentación del proyecto sobre seguridad y salud que debe estar presente antes y durante la ejecución de la obra, y se realiza un análisis sobre la seguridad empleada durante la ejecución de la obra.

El arquitecto técnico Manuel Redolat Badía, realiza el Estudio de Seguridad y Salud de la obra, por el que se debe realizar un análisis según el Real Decreto 1627/1995 de 24 de octubre sobre la necesidad de dicho Estudio o si con la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud hubiera sido suficiente. A partir del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud, la empresa constructora elabora el Plan de Seguridad y Salud, el cual también me ha sido aportado por parte de la empresa.

Se realiza una comparativa entre ambos documentos fruto de toda la información obtenida de su análisis anterior.

Además se realiza especial hincapié en los medios auxiliares y en la maquinaria de obra.

Mediante fichas de conformidad y no conformidad se lleva a cabo el control de la seguridad durante la ejecución de la obra.

Basándome en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, se analizan los planos de seguridad que contenía únicamente el Estudio.

Finalmente, se han rellenado unos documentos respecto a la seguridad y salud, necesarios para el correcto funcionamiento de la obra. Todos ellos elaborados por mí misma, pues la empresa no me facilitó ninguno.

## 6.2. Comprobación de Estudio/ Estudio Básico de Seguridad y Salud

Comenzamos el presente apartado analizando, según lo expuesto en el RD 1627/1997, si la obra precisa de la realización de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Según lo dispuesto en el artículo 4 del dicho Real Decreto, el promotor estará obligado a elaborar un Estudio de Seguridad y Salud cuando se den alguno de los siguientes condicionantes en la fase de redacción de un proyecto de obra:

- *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.*

El presupuesto de ejecución material del proyecto de la presente obra asciende a la cantidad de 1.116.033,50 euros.

- *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*

La duración estimada del presente proyecto es de 16 meses, con la intervención simultánea de hasta 9 trabajadores contabilizados en la fase de mayor utilización simultánea de mano de obra.

- *Que el volumen de mano de obra estimada, entendido por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*

$\Sigma$  días de trabajo= 16 (meses) x 30 (días) x 8 (horas)= 3.840 horas

- *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

No es el caso, ya que nos encontramos con la construcción de un edificio de 9 viviendas.

### **CONCLUSIONES**

Tras realizar el estudio de todos los apartados anteriores, se puede concluir que en la construcción de un edificio de 9 viviendas, es necesaria la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud, y no uno básico.

### 6.3. Análisis del contenido del Estudio de Seguridad y Salud

En el siguiente apartado, análisis del contenido del Estudio de Seguridad y Salud, se analiza el contenido mínimo que debe tener un Estudio de Seguridad y salud mediante una tabla tipo Checklist, en la que con un aspa se marca si contiene ese apartado o no.

Una vez analizado el contenido mínimo, aquellos apartados que no tiene el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto y son importantes, los realizo yo misma, excepto el tratamiento de residuos y el tratamiento de residuos peligrosos, el cual lo he obtenido del Plan de Seguridad y Salud. Todo ello se adjunta a continuación de la tabla.

CONTENIDO MÍNIMO	SI	NO
1 MEMORIA	X	
1.1 Antecedentes y objetivos del ESS	X	
1.2 Datos generales	X	
1.2.1 Promotor	X	
1.2.2 Autor/s del proyecto	X	
1.2.3 Coordinador durante la elaboración del proyecto		X
1.2.4 Autor/s del ESS	X	
1.2.5 Tipología de la obra	X	
1.2.6 Situación de la obra	X	
1.2.7 Comunicaciones	X	
1.2.8 Presupuesto de ejecución por contrata	X	
1.2.9 Plazo de ejecución	X	
1.3 Condiciones del solar	X	
1.3.1 Servicios afectados	X	
1.3.2 Características meteorológicas		X
1.3.3 Características topográficas	X	
1.3.4 Características del terreno	X	
1.4 Condiciones generales de la obra	X	
1.4.1 Instalaciones provisionales	X	
1.4.1.1 Instalación eléctrica	X	
1.4.1.2 Instalación agua	X	
1.4.1.3 Instalación saneamiento	X	
1.4.1.4 Otras instalaciones	X	
1.4.2 Servicios de salubridad y confort	X	
1.4.2.1 Servicios higiénicos	X	
1.4.2.2 Vestuarios	X	
1.4.2.3 Comedores	X	
1.4.2.4 Zona asistencia accidentados	X	
1.4.3 Medicina preventiva	X	
1.4.3.1 Asistencia sanitaria	X	
1.4.3.2 Centros asistenciales más próximos	X	
1.4.4 Servicios preventivos	X	

1.4.4.1 Servicios de prevención	X	
1.4.5 Áreas auxiliares	X	
1.4.5.1 Centrales y plantas	X	
1.4.5.2 Talleres	X	
1.4.5.3 Zonas de acopio. Almacenes	X	
1.4.6 Tratamiento de residuos	X	
1.4.6.1 Eliminación/ Evacuación	X	
1.4.6.2 Almacenamiento	X	
1.4.7 Tratamiento de materiales peligrosos		X
1.4.7.1 Recogida		X
1.4.7.2 Delimitación y acondicionamiento de las zonas		X
1.4.8 Orden y limpieza	X	
1.4.9 Manipulación de materiales	X	
1.5 Procesos constructivos a desarrollar	X	
1.6 Riesgos y medidas preventivas	X	
2. PLIEGO	X	
3. PRESUPUESTO	X	
4. PLANOS	X	

## ANÁLISIS DEL ESS

Tras realizar es estudio del ESS de nuestra obra, no se incluyen los apartados de coordinador durante la elaboración del proyecto, las características meteorológicas y el tratamiento de materiales peligrosos. No se realiza especial hincapié en el apartado de orden y limpieza; ni en los servicios preventivos y servicios de prevención.

Indicar que cuando se elabora el Estudio de Seguridad y Salud, estaba previsto únicamente la demolición parcial del edificio, pero en fase de demoliciones, se observa el estado de deterioro de la estructura existente y finalmente, la Dirección Facultativa decide su demolición completa.

A continuación, se desarrollan los apartados que se deberían haber incluido en el ESS:

- ✓ 1.2.3. Coordinador durante la elaboración del proyecto
- ✓ 1.3.2. Características meteorológicas
- ✓ 1.4.7. Tratamiento de materiales peligrosos

### 1.2.3. Coordinador durante la elaboración de proyecto

No sería necesaria la presencia de coordinador durante la elaboración de proyecto, ya que no existe más de un proyectista.

### 1.3.2. Características meteorológicas

En Valencia, se considera un clima de estepa local. A lo largo del año se dan pocas precipitaciones, siendo el mes más lluvioso octubre y el más seco Julio. La precipitación aproximada es de 445 mm. Existe una diferencia de 75 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos.

En cuanto a temperaturas, se podría considerar el mes más frío es febrero, con unas temperatura media de 11.1 °C y el mes más cálido agosto, con una temperatura media de 24.9 °C. En general, la temperatura media en Valencia es de 17.4 °C.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	11.2	11.1	13.4	15.3	18.2	21.8	24.8	24.9	22.8	18.8	14.5	11.9
Temperatura mín. (°C)	6.8	7.3	8.6	10.6	13.8	17.5	20.4	20.9	18.4	14.3	10	7.5
Temperatura máx. (°C)	15.7	15	18.3	20	22.7	26.1	28.8	29	27.3	23.5	19	16.3
Precipitación (mm)	32	32	32	32	32	23	10	18	55	85	50	44

**Ilustración 1. Tabla relación temperaturas y precipitaciones en Valencia extraída de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).**

### 1.4.7. Tratamiento de materiales peligrosos

En el Estudio de Seguridad y Salud, no se hace ninguna referencia en cuanto al tratamiento de materiales peligrosos, pero en el Plan de Seguridad y Salud sí se contempla de la siguiente forma:

*“En los talleres y almacenes en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la normativa de etiquetado de productos.”*

## **CONCLUSIONES**

He podido aprender lo imprescindible que es el hecho de realizar un análisis del Estudio de Seguridad y Salud una vez que ya está realizado, ya que con ello se puede observar cualquier punto que pueda faltar y sea importante. Me ha ayudado a ir leyendo con determinación el Estudio de Seguridad y Salud para poder realizar un correcto análisis y observar apartados que debería tener y ser capaz de añadirlos.

## 6.4. Análisis del contenido del Plan de Seguridad y Salud

En este apartado, análisis del contenido del Plan de Seguridad y Salud, se analiza el contenido mínimo que debe recoger un plan de seguridad y salud mediante una tabla tipo Checklist, en la que con un aspa se marca si se contiene ese apartado o no.

Tras realizar el análisis del contenido mínimo, aquellos apartados que no se incluyan en mi Plan de Seguridad y Salud y sean de relevante importancia, serán desarrollados por mí misma a continuación de la tabla.

CONTENIDO MÍNIMO	SI	NO
1 MEMORIA	X	
1.1 Antecedentes y objetivos del PSS	X	
1.2 Datos generales de la obra	X	
1.2.1 Agentes	X	
1.2.2 Alcance del plan. Unidades o fases de obra incluidas	X	
1.2.3 Topografía y superficie	X	
1.2.4 Ubicación y emplazamiento	X	
1.2.5 Accesos a la obra	X	
1.2.6 Previsión del número de trabajadores	X	
1.2.7 Plazo de ejecución	X	
1.3 Sistema de gestión para la obra	X	
1.3.1 Organigrama funcional en la obra		X
1.3.2 Obligaciones preventivas de las empresas y trabajadores a intervenir	X	
1.3.3 Identificación de los agentes intervinientes y sus obligaciones preventivas	X	
1.3.4 Control de las medidas preventivas de la obra	X	
1.3.4.1 Plan de Seguridad y Salud	X	
1.3.4.2 Reuniones	X	
1.3.4.3 Acta de visita de obra	X	
1.3.4.4 Libro de incidencias	X	
1.3.5 Nombramiento de recurso preventivo en la obra	X	
1.3.6 Servicios preventivos	X	
1.3.7 Formación e información en materia de seguridad y salud	X	
1.4 Climatología		X
1.5 Emergencias	X	
1.5.1 Medios humanos y materiales en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de trabajadores	X	
1.5.2 Pasos a seguir en caso de accidente	X	
1.5.3 Pasos a seguir en caso de riesgo grave e inminente	X	
1.5.4 Información de centros de salud y de asistencia a	X	

heridos		
1.6 Actuaciones previas a la ejecución de los trabajos	X	
1.6.1 Instalaciones provisionales	X	
1.6.2 Servicios de salubridad y confort	X	
1.6.3 Áreas auxiliares	X	
1.7 Análisis de riesgos por capítulos	X	
2. PLIEGO	X	
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	X	
4. PLANOS		X
5. ANEXOS	X	

### ANÁLISIS DEL PSS

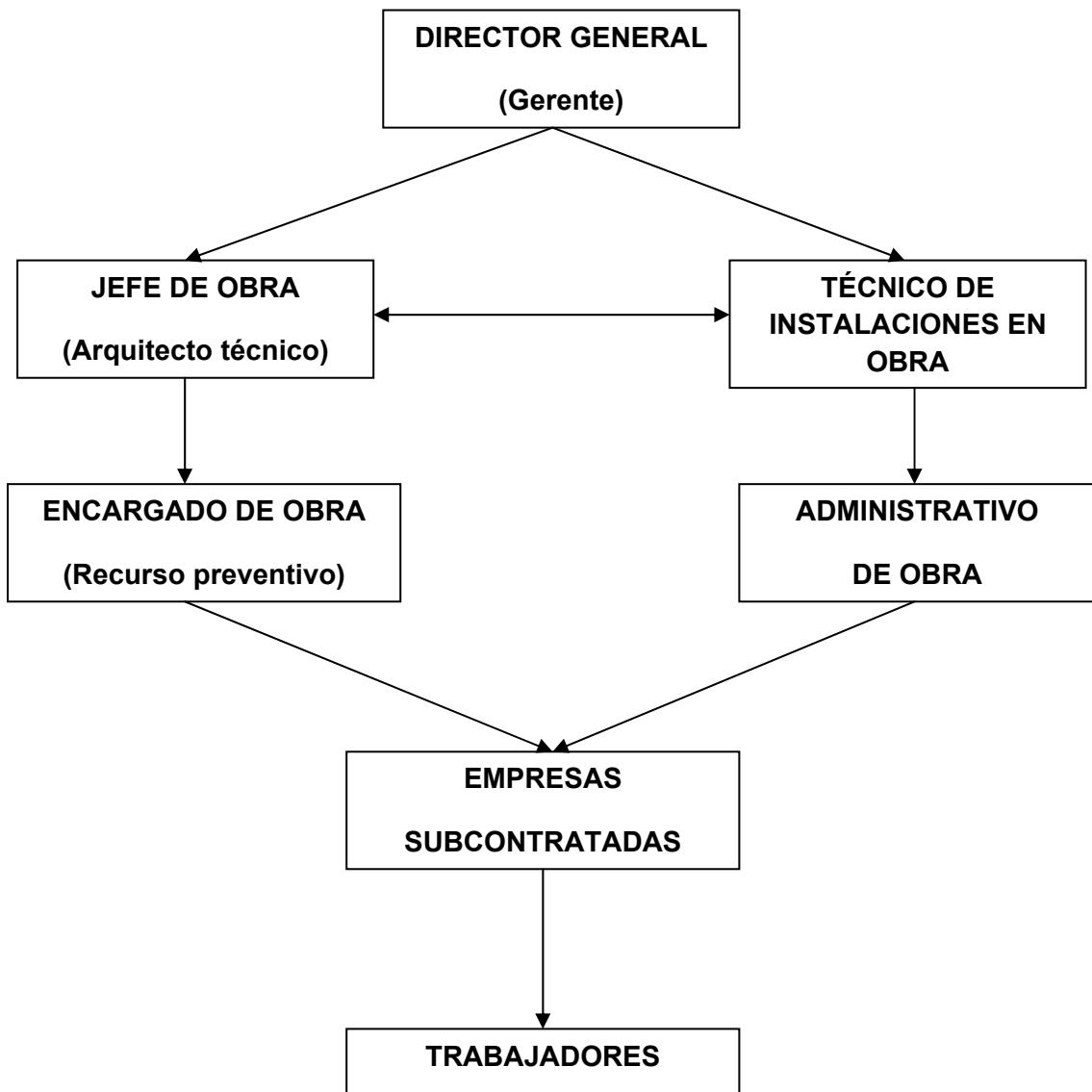
Se puede observar como en el Plan de Seguridad y Salud de nuestra obra no se incluyen varios apartados poco relevantes. Falta el organigrama funcional en la obra, tampoco se trata la climatología. En cuanto a los planos, destacar que no se incluye planimetría relacionada directamente con los medios de protección a colocar en la obra, sino que se adjuntan detalles tipo del uso y manejo de maquinaria, protecciones colectivas o protecciones individuales.

Dado que en el Estudio de Seguridad y Salud sí se adjuntan planos detallando los medios de protección a utilizar en la obra, se decide no elaborar nuevos planos de seguridad. Puntualizar que esos planos se elaboraron teniendo en cuenta que únicamente se demolía una parte de la estructura, pero realmente tampoco varían mucho las medidas de protección a tomar durante la demolición completa de la estructura.

A continuación, se desarrolla únicamente el apartado 1.3.1 Organigrama funcional de la obra en el que sí se hace mención de su existencia en el Plan de Seguridad y Salud, en concreto en las medidas de emergencia, pero no se adjunta ni está visible en la obra. Dadas las circunstancias, decido elaborar uno yo misma.

En cuanto al apartado 1.4 Climatología ya quedaría justificado en el apartado anteriormente desarrollado 1.3.2 *Características meteorológicas* del Estudio de Seguridad y Salud, y el apartado 4. *Planos*, ya quedarían justificados con los planos elaborados en el Estudio de Seguridad y Salud, teniendo en cuenta las observaciones anteriormente citadas.

1.3.1. Organigrama funcional de la obra





## 6.5. Comparación entre Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad

Tal y como se describe en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, el PSS deberá desarrollar le ESS, y en ningún caso disminuir las medidas de prevención. Como se ha podido comprobar en el apartado anterior, el PSS desarrolla cada apartado descrito en el ESS en los siguientes términos:

- En cuanto a la descripción de la obra, en ambos viene bien detallada y el PSS adopta la misma descripción que en el ESS. Los agentes intervinientes viene más detallado en el PSS.
- En el PSS, se desarrolla de forma más detallada las instalaciones provisionales de higiene, y bienestar justificando todo lo que deberían contener como mínimo.
- Destacar que el ESS al realizarse según el proyecto básico, sólo se toman medidas de seguridad para el supuesto de demolición de una parte de la estructura, conservando y rehabilitando otra. Pero en el PSS sí que se contempla la demolición completa de la estructura, según el proyecto de ejecución, adoptando todas las medidas de seguridad necesarias para su ejecución.
- En el PSS, se realiza una identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto de ejecución, desarrollando los apartados de el método empleado para la evaluación de riesgos, riesgos en las instalaciones provisionales de obra y los riesgos derivados de la utilización de diferentes fuentes de energía. Todo ello no se menciona en el ESS.
- En el ESS, no se desarrolla la identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las actividades de obra referentes a las actuaciones previas, como son el vallado de obra, señalización provisional, manejo de cargas y montaje y desmontaje de la grúa torre.
- En el PSS se detalla quién puede ser recurso preventivo y en los trabajos donde es necesaria la presencia de recurso preventivo.
- En el ESS se nombra y explica las medidas preventivas a adoptar en las fases de ejecución más relevantes y genéricas, mientras que en el PSS se nombran y explican todas las unidades de obra de forma más detallada. De igual manera ocurre con las medidas preventivas en la utilización de elementos auxiliares, maquinaria, herramientas...
- Respecto a los medios auxiliares descritos en el ESS, no se nombra a los apeos que forman un papel muy importante durante la ejecución de la obra, pero sí que se detalla la evaluación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en el PSS.

- En el PSS, se establecen unas fichas técnicas sobre las normas que afectan a los medios de protección colectiva como son las redes de seguridad verticales y las barandillas de seguridad.
- En cuanto al presupuesto, existe una diferencia significativa de 13.523,08 euros mayor en el PSS que en el ESS. La cual cosa no implica que se hayan considerado muchas menos cosas en el ESS, sino que los precios por partidas, en algunas ocasiones son mayores en el PSS que en el ESS.
- Respecto al pliego de condiciones, es menos extenso en el ESS, pues se determinan por encima las condiciones referentes a los medios de protección personal y colectivos, maquinaria, instalación eléctrica provisional, servicios de higiene y bienestar, obligaciones de las partes implicadas...Mientras que en el PSS todos estos apartados son desarrollados con mayor detalle y, además, se incluye el libro de incidencias, libro de subcontratación.
- Respecto a los planos, en el ESS se incluyen planos como la implantación, y medidas de protección durante las diferentes fases de obra, así como planos de detalle de elementos de seguridad, mientras que en el PSS sólo se aportan planos de detalle de uso de maquinaria y de algunas protecciones colectivas e individuales.

## **CONCLUSIÓN**

En este apartado he podido aprender a comparar y ver las diferencias y similitudes entre el ESS y el PSS. En este caso, no existen diferencias notorias entre ambos y como bien realizado, el PSS desarrolla cada apartado del ESS, incluso incluye alguno más sin disminuir las medidas de prevención previstas en el ESS.

Lo que más me ha llamado la atención, es la ausencia de planos en el PSS pese a que se adoptaran los del Anexo del ESS para la ejecución de las obras.

## 6.6. Especial interés en anexos

En el presente apartado se va a determinar la maquinaria de obra y los medios auxiliares que en el Estudio de Seguridad y Salud se nombran y clasifican sus riesgos y medidas, pero que finalmente no se llega a hacer uso de ellos durante la ejecución de la obra. Se realiza lo mismo estudiando el Plan de Seguridad y Salud, determinando la maquinaria de obra y los medios auxiliares que no se han llegado a utilizar en la obra.

### 6.6.1. Maquinaria de obra y medios auxiliares en el Estudio de Seguridad y Salud pero no en la obra

- Dumper
- Montacargas de obra
- Plataforma de descarga de materiales

Todas estas máquinas de obra y medios auxiliares se han descrito en el estudio de seguridad y salud, tanto los riesgos como las normas básicas de seguridad, protecciones individuales y protecciones colectivas.

### 6.6.2. Maquinaria de obra y medios auxiliares en el Plan de Seguridad y Salud pero no en la obra

- Excavadora con cuchara bivalva
- Grúa autopropulsada
- Montacargas de obra
- Hormigonera basculante
- Silo de almacenamiento de cemento
- Andamios colgados

Todas estas máquinas de obra y medios auxiliares se han descrito en el plan de seguridad y salud, tanto los riesgos, como las normas básicas de seguridad, protecciones individuales y protecciones colectivas.

### 6.6.3. Maquinaria de obra y medios auxiliares en obra pero no en el Estudio ni en el Plan de Seguridad y Salud

En la presente obra no se ha hecho uso durante mi estancia en obra, de ninguna maquinaria de obra o medio auxiliar que no estuviese contemplado en el Plan de Seguridad o Salud o en el Estudio de Seguridad o Salud.

En cuanto al andamio montado sobre una estructura en voladizo, ejecutada expresamente para realizar los trabajos de demolición de la fachada en medianera con el cine, se elaboró un informe, realizado por un técnico competente, que certificaba la resistencia de dicha estructura en voladizo, al cual tuve acceso únicamente para su lectura.

## 6.7. Fichas de Conformidad / No Conformidad

En este apartado se desarrolla, mediante la elaboración de fichas de conformidades y no conformidades, un análisis sobre la seguridad y salud que se lleva a cabo durante la ejecución de la obra, si se toman las medidas de seguridad necesarias al utilizar las maquinarias, equipos o medios auxiliares, si los operarios hacen un uso adecuado de los EPI's en cada momento y si se instalan protecciones colectivas adecuadas a cada fase de la obra, además de estudiar en cada caso cuales son los riesgos posibles.

## FICHA DE CONFORMIDAD

<b>Nº 01</b>	Fase: DERRIBO	Fecha: 26/02/2018
	Ubicación: Plataforma elevadora	

### Información gráfica:



### Motivo:

Operario sujeto con arnés a la cesta de la plataforma elevadora.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída a distinto nivel.	Señalización.		Casco Calzado de seguridad Arnés

## FICHA DE CONFORMIDAD

**Nº 02**

Fase: DERRIBO

Fecha: 26/02/2018

Ubicación: Planta baja

### Información gráfica:



### Motivo:

Señalización y colocación de vallas de seguridad para acceder a la caja de escalera.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caídas de cascotes sobre la cabeza. Caídas a distinto nivel.	Señalización.		Casco Calzado de seguridad Arnés

## FICHA DE CONFORMIDAD

**Nº 03**

Fase: DERRIBO

Fecha: 26/02/2018

Ubicación: Plataforma elevadora

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Colocación de setas sobre las armaduras de espera.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Golpes Rozaduras Cortes	Señalización de la zona.		



## FICHA DE CONFORMIDAD

**Nº 04**

Fase: CIMENTACIÓN

Fecha: 13/06/2018

Ubicación: Esquina patio de manzana medianera con local comercial

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Colocación de tablonos y setas sobre las armaduras de espera de las zapatas corridas de cimentación.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Punzonamiento por caída a distinto nivel. Cortes Rozaduras	Señalización.	Vallado del borde de excavación.	Casco Calzado de seguridad

## FICHA DE CONFORMIDAD

**Nº 05**

Fase: CIMENTACIÓN

Fecha: 20/06/2018

Ubicación: Esquina patio de manzana medianera con local comercial

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Colocación de red en el borde de excavación, aunque debería estar retranqueada al menos un metro.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída a distinto nivel.	Señalización.	Vallado	Casco Calzado de seguridad

## FICHA DE CONFORMIDAD

**Nº 06**

Fase: ESTRUCTURA

Fecha: 25/09/2018

Ubicación: Forjado de entreplanta

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Colocación de red bajo encofrado de forjado de Planta 1.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída a distinto nivel.	Señalización.		Casco Calzado de seguridad Arnés

## FICHA DE CONFORMIDAD

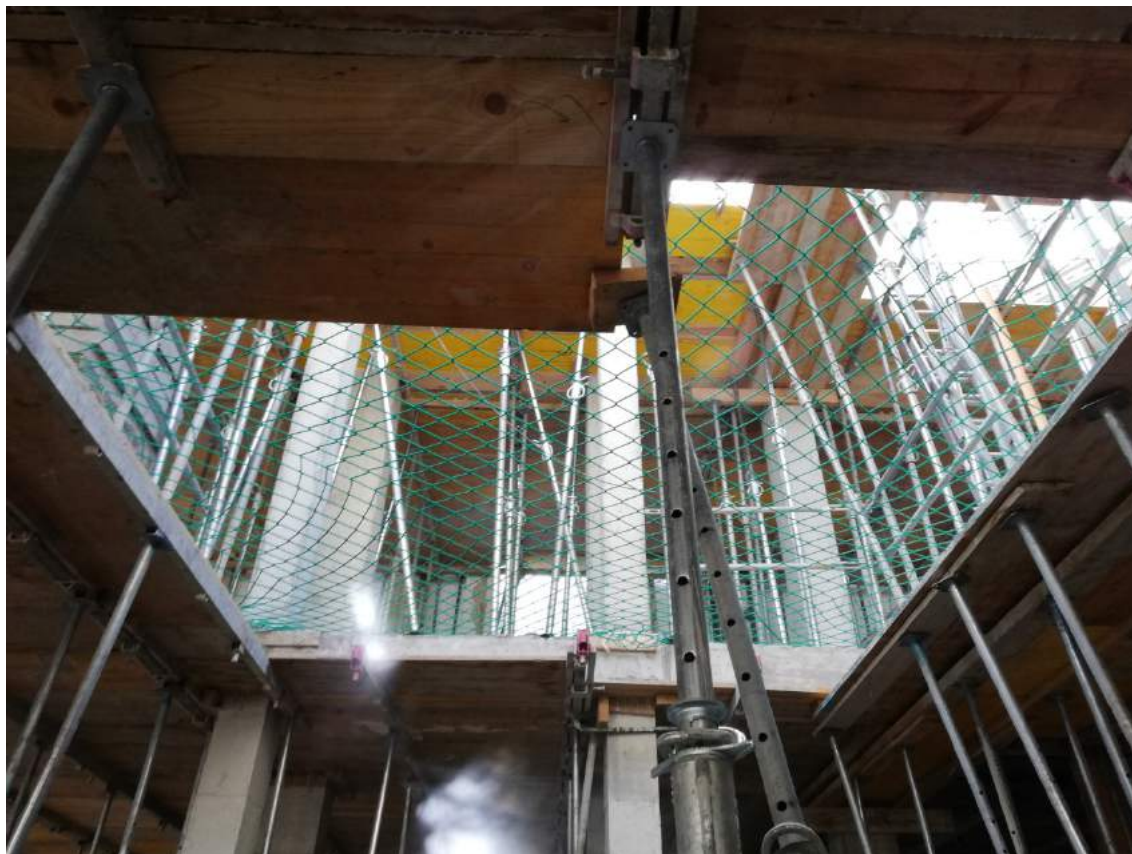
**Nº 07**

Fase: ESTRUCTURA

Fecha: 11/10/2018

Ubicación: Forjado de planta tercera.

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Colocación de red de protección en hueco de forjado.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída a distinto nivel.	Señalización. Iluminación. Orden y limpieza.	Protecciones de borde, según normativa vigente.	Casco Calzado de seguridad Arnés

## FICHA DE CONFORMIDAD

Nº 08

Fase: ESTRUCTURA

Fecha: 20/11/2018

Ubicación: Forjado de planta segunda.

### Información gráfica:



<b>Motivo:</b>			
Colocación de red tipo horca en los bordes de forjado, mientras se realizan trabajos de ejecución de estructura.			
Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída de objetos. Caída a distinto nivel.	Señalización. Iluminación. Orden y limpieza.	Protecciones de borde, según normativa vigente.	Casco Calzado de seguridad Arnés

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 01</b>	Fase: DERRIBO	Fecha: 26/02/2018
	Ubicación: Patio de manzana	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Huecos sin proteger en planta primera y planta segunda.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída a distinto nivel.	Prohibir el acceso a ambas plantas.	Colocación de barandillas o redes de seguridad.	Casco Calzado de seguridad

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 02</b>	Fase: DERRIBO	Fecha: 26/02/2018
	Ubicación: Planta primera	

### Información gráfica:



### Motivo:

Colocación de puntales sin sopandas.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Punzonamiento de las viguetas sobre los puntales. Derrumbamientos.	Colocación de sopandas sobre los puntales.		Casco Calzado de seguridad



## FICHA DE NO CONFORMIDAD

**Nº 03**

Fase: DERRIBO

Fecha: 26/02/2018

Ubicación: Planta segunda

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Huevo en forjado sin proteger y sin señalar.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída a distinto nivel.	Prohibir el acceso a la planta.	Colocación de barandillas o redes de seguridad.	Casco Calzado de seguridad

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 04</b>	Fase: DERRIBO	Fecha: 26/02/2018
	Ubicación: Planta cuarta	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Operario sin casco de seguridad.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Golpes en la cabeza. Impactos en la cabeza de elementos que puedan caer por el hueco del forjado superior.	Señalización en el acceso a la obra del uso del casco de seguridad.		Casco Calzado de seguridad

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 05</b>	Fase: DERRIBO	Fecha: 26/02/2018
	Ubicación: Planta cuarta	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Cableado de conexión del generador eléctrico para los trabajos de empresillado de pilares en mal estado.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Cortocircuito. Descarga de corriente. Incendios.	No utilizar ese aparato. Cambiar el conexionado.		

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

**Nº 06**

Fase: DERRIBO

Fecha: 26/02/2018

Ubicación: Planta quinta

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Falta de embocadura elevada al menos un metro en la tubería de escombros. A parte, el hueco se encuentra sin señalizar. También se observa el hueco de fachada sin proteger.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída a distinto nivel.	Señalización.	Colocación de tablón o chapa metálica que tape el hueco de la tubería. Colocación de protección de borde o red para el caso del hueco en fachada.	Casco. Calzado de seguridad.

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

Nº 07

Fase: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Fecha: 11/06/2018

Ubicación: Patio de manzana trasero.

### Información gráfica:



<b>Motivo:</b>			
Máquina de excavación giratoria muy próxima al borde de excavación. También se observa a un operario (conductor camión volquete) sin hacer uso del casco ni llevar ropa adecuada de trabajo.			
Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Derrumbamientos de tierra. Atrapamientos.	Señalización del borde de excavación retranqueado, al menos, 1 metro.		Casco. Calzado de seguridad.

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 08</b>	Fase: MOVIMIENTO DE TIERRAS	Fecha: 27/06/2018
	Ubicación: Zona viviendas, junto medianera con el cine.	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Máquina de excavación giratoria con estabilizadores colocados sobre terreno en talud y muy disgregado.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Derrumbamientos de tierra. Atrapamientos. Caída a distinto nivel de la maquinaria.	Señalización. Excavación desde zona más segura.		Casco Calzado de seguridad

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 09</b>	Fase: MOVIMIENTO DE TIERRAS	Fecha: 18/07/2018
	Ubicación: Acceso a zona aparcamiento.	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

No se ejecuta una rampa de acceso a la zona de aparcamiento segura.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Derrumbamientos de tierra. Atrapamientos. Caída a distinto nivel de la maquinaria.	Señalización. Excavación desde zona más segura.		Casco Calzado de seguridad



## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 10</b>	Fase: ESTRUCTURA	Fecha: 15/10/2018
	Ubicación: Forjado planta cuarta.	

### Información gráfica:



### Motivo:

Ausencia de barandilla de protección en el hueco de la escalera.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída de personas a distinto nivel. Caída de objetos.	Señalización de hueco.	Protecciones de borde, con rodapié de cm.	

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 11</b>	Fase: ESTRUCTURA	Fecha: 16/10/2018
	Ubicación: Forjado planta cuarta.	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Operario sin hacer uso del casco de seguridad.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Impactos en la cabeza con objetos en movimiento.	Señalización de uso de casco de seguridad.		Casco

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

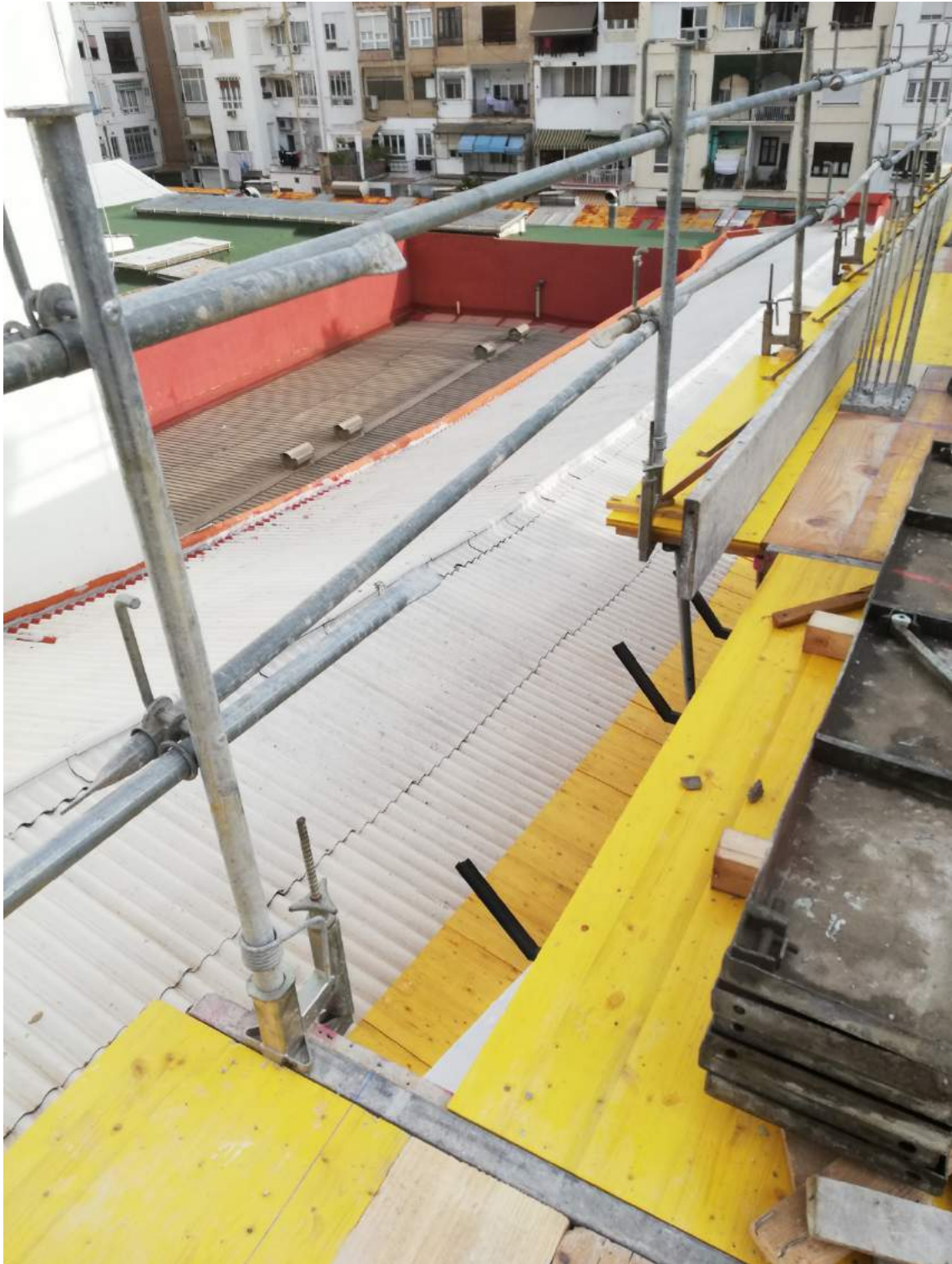
Nº 12

Fase: ESTRUCTURA

Fecha: 13/11/2018

Ubicación: Encofrado forjado planta cuarta.

### Información gráfica:



<b>Motivo:</b>			
Hueco sin proteger en el borde del encofrado de forjado de planta cuarta. Las barandillas tampoco tienen rodapié			
Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída de personas a distinto nivel. Caída de objetos a distinto nivel.		Red tipo horca Marquesina de protección. Barandilla con rodapié de 15 cm.	Casco Arnés

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 13</b>	Fase: ESTRUCTURA	Fecha: 13/11/2018
	Ubicación: Encofrado de forjado planta cuarta.	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Escalera de mano de acceso a la planta sin atar. Tampoco supera el metro que debe haber desde el plano de apoyo del encofrado. Además, se encuentra ubicada muy próxima al hueco de la caja de escalera.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída de personas a distinto nivel al acceder al encofrado.		Red de protección de hueco.	Casco Calzado de seguridad Arnés

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 14</b>	Fase: ESTRUCTURA	Fecha: 20/11/2018
	Ubicación: Forjado de planta segunda.	

**Información gráfica:**



**Motivo:**

Falta de orden y limpieza en el forjado de planta segunda, pues se encuentra lleno de material de encofrado, palés de ladrillo, clavos, tacos de madera, astillas.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída de personas al mismo nivel. Golpes, rozaduras. Tropiezos.	Orden y limpieza		Casco Calzado de seguridad

## FICHA DE NO CONFORMIDAD

<b>Nº 15</b>	Fase: ESTRUCTURA	Fecha: 30/11/2018
	Ubicación: Planta baja	

### Información gráfica:



### Motivo:

Operario realizando trabajos de albañilería a más de 3 metros de altura en planta baja, subido a un andamio sin tomar medidas de seguridad necesarias. Andamio sin protecciones de borde adecuadas, falta de listón intermedio y rodapié de 15 cm. El operario tampoco lleva arnés de seguridad.

Riesgo	Medidas preventivas	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
Caída del operario a distinto nivel. Caída de material a distinto nivel. Tropiezos.		Barandilla de seguridad.	Casco Calzado de seguridad

## 6.8. Comentarios de los planos de seguridad / plano de implantación

En este apartado se estudian los planos de seguridad y el plano de implantación de la obra ejecutada. Todos los planos se aportan desde el Estudio de Seguridad y Salud, ya que en el Plan de Seguridad y Salud únicamente se aportan planos de detalle del uso de la maquinaria, de los medios auxiliares y protecciones individuales, pero no se especifica la ubicación del uso de cada uno de ellos en la obra.

Indicar que en los planos de seguridad que vienen definidos en el ESS se indica que una parte de la estructura de los forjados del edificio existente se va a rehabilitar y la otra se califica como de nueva construcción, según se determinaba en el Proyecto Básico. Pero según lo establecido en el Proyecto de Ejecución, finalmente se decide demoler toda la estructura del edificio, sin elaborarse nuevos planos de seguridad. En este caso, se analizan los planos de seguridad que vienen definidos en el ESS.

En primera instancia, se realiza una serie de comentarios respecto a los planos que se citan a continuación, donde se especifica de donde proceden los planos, de qué tratan, si existe algo que no debería ser así y cualquier modificación que se haya realizado a posteriori.

### Planos de seguridad 1 y 2 (extraídos del ESS)

- En el plano nº 1 se especifica la situación y emplazamiento del edificio en cuestión, con indicación de los nombres de las calles y parcelación de alrededores, mostrando así los accesos a la obra.
- En el plano nº 2 se detalla el proceso de excavación por bataches de la zona del aparcamiento con indicación de todas las cotas de excavación. También se detallan las zonas de acopio de material, circulaciones en la obra y ubicación de los servicios higiénicos.

**Planos 1 y 2 incluidos en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**

### Plano de seguridad 3 (extraído del ESS)

- Se detallan las protecciones colectivas como barandillas y redes, medios auxiliares como andamios y montacargas, y zonas de acopio en planta primera.

**Plano 3 incluido en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**



#### Plano de seguridad 4 (extraído del ESS)

- Se detallan las protecciones colectivas como barandillas y redes, medios auxiliares como andamios y montacargas, de las plantas segunda, tercera y cuarta.

**Plano 4 incluido en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**

#### Plano de seguridad 5 (extraído del ESS)

- Se detallan las protecciones colectivas como barandillas y redes, medios auxiliares como andamios y montacargas, de la planta ático.

**Plano 5 incluido en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**

#### Plano de seguridad 6 (extraído del ESS)

- Se detallan las protecciones colectivas como barandillas y redes, medios auxiliares como andamios y montacargas, de la planta cubierta.

**Plano 6 incluido en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**

#### Planos de seguridad 7 y 8 (extraídos del ESS)

- Se detallan mediante una sección las protecciones colectivas como barandillas y redes, medios auxiliares como andamios y montacargas, vistas en alzado.
- Se puede observar de forma detallada el uso de las redes tipo horca, la colocación de puntales, alturas de trabajo...

**Planos 7 y 8 incluidos en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**

#### Planos de seguridad 9 y 10 (extraídos del ESS)

- Se detallan mediante vistas en alzado, la configuración de los andamios a utilizar tanto en la fachada principal como en la trasera. Así como el uso de barandillas, puntales y redes tipo horca.

**Planos 9 y 10 incluidos en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**

Planos de implantación (extraídos del ESS)

- Se observa un detalle tanto en planta como en alzado, de la ubicación y alcance de la grúa torre, configuración de los bataches, zonas de acopio, protección de los bordes de excavación, circulación por el interior la obra, acceso peatonal y rodado a la obra, vallado de obra, ubicación de los servicios higiénicos.

**Plano 11 incluido en el apartado 6.10 Anexo de planos de seguridad / plano de implantación.**

## **CONCLUSIONES**

El hecho de realizar un análisis de los planos de seguridad y salud y de implantación, me ha servido de gran ayuda para darme cuenta de que los planos elaborados en el ESS no se corresponden exactamente a la realidad, puesto que el edificio finalmente se demuele en su totalidad, conservando únicamente la fachada principal.

Aún así, bien es cierto que las medidas adoptadas en los planos de seguridad e implantación del ESS se corresponden con las tomadas en menor o mayor virtud, en la realidad.

## 6.9. Seguimiento y desarrollo del plan de seguridad con los documentos aportados

En el presente apartado se muestran las fichas que debería cumplimentar una empresa para garantizar el correcto funcionamiento de la obra respecto a la seguridad y salud.


Puesto que el presente Trabajo Final de Grado lo he elaborado desde la posición de la Dirección Facultativa, en concreto con el Director de Ejecución Material de la Obra, no he tenido acceso a los documentos que a continuación expongo:

- ✓ Acta de nombramiento del Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra (Empresa contratista).
- ✓ Acta de nombramiento del representante de Seguridad y Salud (Empresa subcontratista).
- ✓ Acta de constitución de la Comisión de Seguridad y Salud en obra.
- ✓ Acta reunión mensual de la Comisión de Seguridad y Salud en obra.
- ✓ Acta de entrega Plan de Seguridad y Salud en empresa subcontratista.
- ✓ Acta de entrega de normas de prevención y Seguridad y Salud a los trabajadores.
- ✓ Autorización de uso para operadores de equipos y trabajos especiales.
- ✓ Entrega de equipos de protección individual.
- ✓ Justificación formación impartida a los trabajadores.
- ✓ Justificación reconocimientos médicos realizados.
- ✓ Personal presente en obra.
- ✓ Recepción de equipos de trabajo y máquinas
- ✓ Notificación de accidente / incidente.
- ✓ Acta de autorización de uso en obra de las protecciones colectivas.
- ✓ Acta de autorización de uso en obra de medios auxiliares.
- ✓ Justificación entrega de documentos.

Por lo tanto, los he elaborado yo misma basándome en un modelo de fichas tipo disponible en Poliformat, y son las siguientes:

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA DE NOMBRAMIENTO DEL TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD A PIE DE OBRA (EMPRESA CONTRATISTA).
<b>1001</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 16 de octubre de 2017.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.31/1995, de 8 de noviembre), Reglamento de Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de enero) y Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (R.D. 1627/1997, de 24 de octubre), la Empresa Contratista de las obras mencionadas en el encabezamiento, procede al nombramiento de:

D Raul Lopez Rubio, con titulación como Arquitecto Técnico, con DNI 62279434-S domiciliado en calle San Rafael, nº 20, 46970 – Alacuás – Valencia.

**Como Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra**

Las funciones a desarrollar con carácter exclusivo para esta obra, son las descritas en el Plan de Seguridad y Salud de la misma, así como ser el interlocutor entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa.

Acepto el nombramiento

Empresa Contratista

Fdo: D. Raúl López Rubio


Fdo: D. Javier Estevez Prieto  
(Cargo y Sello de la empresa)

VºBº Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa

Fdo: D. Natalia Deira González

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA DE NOMBRAMIENTO DEL REPRESENTANTE DE SEGURIDAD Y SALUD (EMPRESA SUBCONTRATISTA).
<b>1002</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 16 de octubre de 2017.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.31/1995, de 8 de noviembre), Reglamento de Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de enero) y Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (R.D. 1627/1997, de 24 de octubre), la Empresa Subcontratista Edifesa Obras y Proyectos, S.A., de la obra indicada en el encabezamiento, en la cual desarrolla la actividad de construcción,

Procede al nombramiento de:

D. Raul Lopez Rubio, con titulación como Arquitecto Técnico, con DNI 62279434-S domiciliado en calle San Rafael, nº 20, 46970 – Alacuás – Valencia.

Como **Representante de Seguridad y Salud** de esta empresa subcontratista a pie de obra.

Las funciones a desarrollar con carácter exclusivo para esta obra, son las descritas en el Plan de Seguridad y Salud de la misma, así como ser el interlocutor ante el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Acepto el nombramiento

Empresa Subcontratista

Fdo: D. Raúl López Rubio

Fdo: D. José Díaz Perez  
(Cargo y Sello de la empresa)

VºBº Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa


VºBº Empresa Contratista

Fdo: D. Natalia Deira González

Fdo: D. Javier Estevez Prieto  
(Cargo y Sello de la Empresa)

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA DE CONSTITUCION DE LA COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA
<b>1003</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 16 de octubre de 2017.

Siendo las 10:30 horas, se reúnen previa citación las siguientes personas:

Nombre	D.N.I.	Empresa	Tipo
D. Raúl López Rubio.	62279434-S	Edifesa Obras y Proyectos, S.A.	<input type="checkbox"/>
D. Javier Estevez Prieto	233156978 - P	Edifesa Obras y Proyectos, S.A.	<input type="checkbox"/>
D.Natalia Deira González	734196548 - A	Tillit Gestión, S.L.	<input type="checkbox"/>
D. ....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
D. ....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
D. ....	.....	.....	<input type="checkbox"/>

Tipo de Empresa

P Promotor  
 C Contratista  
 S Subcontratista  
 A Autónomo  
 CS Coordinador Seguridad y Salud

El Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra de la Empresa Contratista, manifiesta que su presencia es necesaria para proceder a la constitución de la COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA, en su calidad de representantes de Seguridad y Salud a pie de obra de sus respectivas empresas, a las que representan.

Seguidamente, se procede a dar lectura de las funciones que tienen encomendadas según lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Por acuerdo de los presentes, la COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA queda constituida por las siguientes personas:

Nombre	D.N.I.	Empresa	Tipo
D. Raúl López Rubio.	62279434-S	Edifesa Obras y Proyectos, S.A.	<input type="checkbox"/>
D. Javier Estevez Prieto	233156978 - P	Edifesa Obras y Proyectos, S.A.	<input type="checkbox"/>
D.Natalia Deira González	734196548 - A	Tillit Gestión, S.L.	<input type="checkbox"/>

La próxima reunión se realizará el día 8 de enero de 2018 en este mismo lugar, a las 10:00 horas, con el siguiente:

Orden del día provisional:

1. Entrega de las Normas Generales de Seguridad y Salud, documentos, procedimientos y protocolos establecidas para esta obra en el Plan de Seguridad y Salud de la misma. El Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra de la Empresa Contratista se compromete a entregar toda la documentación referenciada a cada miembro que se incorpore en un futuro a la COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA. Entre otras, en esta obra se han establecido los siguientes:

DOCUMENTO	CONTENIDO
1005	Acta de entrega Plan de Seguridad y Salud en empresa subcontratista
1006	Acta de entrega de normas de Seguridad y Salud a los trabajadores
1007	Autorización de uso para operadores de equipos y trabajos especiales
1008	Entrega personalizada de equipos de protección individual
1009	Justificación formación impartida a los trabajadores
1010	Justificación reconocimientos médicos realizados
1011	Personal presente en obra
1012	Recepción de equipos de trabajo y máquinas
1013	Notificación de accidente / incidente
1014	Acta de autorización de uso en obra de las protecciones colectivas
1015	Acta de autorización de uso en obra de medios auxiliares

2. (Si procede) Debate sobre el contenido del Plan de Seguridad y Salud y documentación preventiva recibida.
3. Programación medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
4. Ruegos y preguntas.

Sin más asuntos que tratar se da por terminada la reunión, procediéndose a la firma del presente acta por todos los presentes en el lugar y fecha en el encabezamiento indicado.

(Firma de cada uno de los asistentes)

El Técnico de Seguridad y Salud de la  
Empresa Contratista


El Coordinador de Seguridad y Salud ó  
Dirección Facultativa

Fdo: D Raúl López Rubio

Fdo: D. Natalia Deira González

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA REUNION MENSUAL DE LA COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA
<b>1004</b>	Nº 1

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 8 de enero de 2018.

Siendo las 10:00 horas, se reúnen los componentes de la COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA de la obra referenciada en el encabezamiento, según lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Asistentes:

Nombre	D.N.I.	Empresa	Tipo
D. Raúl López Rubio.	62279434-S	Edifesa Obras y Proyectos, S.A.	<input type="checkbox"/>
D. Javier Estevez Prieto	233156978 - P	Edifesa Obras y Proyectos, S.A.	<input type="checkbox"/>
D. Natalia Deira González	734196548 - A	Tillit Gestión, S.L.	<input type="checkbox"/>
D. ....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
.....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
D. ....	.....	.....	<input type="checkbox"/>
.....	.....	.....	<input type="checkbox"/>

Tipo de Empresa

P Promotor     
 C Subcontratista     
 S Contratista     
 A Autónomo     
 CS Coordinador Seguridad y Salud

Se inicia la reunión con el siguiente:

Orden del día:

1. Nuevas incorporaciones a la comisión.



2. (Si procede) Debate sobre las conclusiones adoptadas en las reuniones anteriores y su puesta en obra.
3. Programación medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
4. Informe del Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa sobre el nivel de Prevención en obra.
5. (Si procede) Debate sobre el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.
6. Ruegos y preguntas.

Desarrollo de la reunión:

Esta reunión tiene como objeto el estudio entre los tres miembros de la comisión el montaje del andamio sobre la estructura en voladizo para los trabajos de demolición de la fachada medianera con el cine.

Sin más asuntos que tratar se da por terminada la reunión, quedando propuesto para la próxima reunión el siguiente:

Orden del día provisional:

1. Informe por parte de la Coordinadora de Seguridad y Salud sobre el nivel de Prevención en obra.
2. Ruegos y preguntas.

La reunión se celebrará en este mismo lugar el 22 de marzo de 2018 a las 09:30 horas.

Se firma la presente acta por todos los presentes en el lugar y fecha en el encabezamiento indicado.

(Firma de cada uno de los asistentes)

El Técnico de Seguridad y Salud de la  
Empresa Contratista


El Coordinador de Seguridad y Salud ó  
Dirección Facultativa

Fdo: D Raúl López Rubio

Fdo: D. Natalia Deira González

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA DE ENTREGA PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD A EMPRESA SUBCONTRATISTA.
<b>1005</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 14 de abril de 2018.

D. Elisabeth Ramos Campillo en calidad de administrativa de obra de la Empresa Contratista de la obra indicada en el encabezamiento, entrega a D. Gerardo Martínez Navarro representante legal de la Empresa Subcontratista GEOSON cuya actividad dentro de la obra de referencia es la ejecución de la perforación para la geotermia.

Los siguientes documentos:

- **Separata del Plan de Seguridad y Salud afecta a su actividad.**
- **Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan la actividad subcontratada.**

De todo lo anteriormente expuesto, se da por enterado y se compromete a cumplir y adoptar las medidas adecuadas para que sus trabajadores reciban la información necesaria en materia de prevención de riesgos laborales y seguridad y salud, con respecto a los trabajos subcontratados para esta obra.

El Contratista


El Subcontratista

Fdo: D. Javier Estevez Prieto  
(Cargo y Sello de la Empresa)

Fdo: D. Gerardo Martínez Navarro  
(Cargo y Sello de la Empresa)

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA DE ENTREGA DE NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES.
<b>1006</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 14 de enero de 2018.

D. Gerardo Mat3nez Navarro en calidad de responsable de la Empresa Subcontratista GEOSON cuya actividad dentro de la obra indicada en el encabezamiento es ejecutar la perforaci3n para la geotermia entrega a D.Ra3l Lopez Rubio, en calidad de T3cnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra de la Empresa Contratista, relaci3n de trabajadores que han recibido las Normas Espec3ficas de Prevenci3n y Seguridad y Salud correspondientes a su actividad y cualificaci3n profesional.

Nombre	Categor3a profesional	Fecha y Firma
D. Marcos Sanch3s Paniagua	Ingeniero en geolog3a	
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		

Recib3:

Contratista

Entregu3:


Subcontratista

Fdo: D. Ra3l L3pez Rubio  
(Cargo y Sello de la Empresa)

Fdo: D. Gerardo Mart3nez Navarro  
(Cargo y Sello de la Empresa)

<b>DOCUMENTO</b>	AUTORIZACION DE USO PARA OPERADORES DE EQUIPOS Y TRABAJOS ESPECIALES.
<b>1007</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 14 de enero de 2018.

D. Elisabeth Ramos Campillo en calidad de administrativa de obra de la Empresa Contratista de la obra indicada en el encabezamiento, **autoriza** al trabajador:

D. Antonio Rozalén Caruana con DNI 62689743 - F

Categoría profesional oficial de primera.

Perteneciente a la empresa Edifesa Obras y Proyectos S.A.

Subcontratista ó contratista de la obra de referencia, el cual ha demostrado su capacidad, profesionalidad, pericia, conocimiento y competencia, cumpliendo los requisitos legales, reglamentarios y contractuales vigentes que le habilitan, dentro del recinto de la obra, para el manejo de los siguientes equipos:

Con acuerdo al título conseguido con anterioridad podrá hacer uso de la grúa torre.

Las funciones a desarrollar por el autorizado, con carácter exclusivo para esta obra, son las descritas por la reglamentación vigente y el Plan de Seguridad y Salud, de cuyos contenidos se declara conocer.

El autorizado


El Subcontratista ó Contratista

Fdo: D. Antonio Rozalén Caruana

Fdo: D. Javier Estévez Prieto  
(Cargo y Sello de la Empresa)

<b>DOCUMENTO</b>	ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (1)
<b>1008</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

D. Cristóbal Ramírez Sánchez  
Categoría profesional y oficio oficial de primera encofrador.  
Trabajador de la Empresa ENCOFRADOS MARTÍNEZ, S.L.

Contratista  Subcontratista  Trabajador Autónomo, recibe de ésta los siguientes Equipos de Protección Individual, siendo conocedor de la obligatoriedad de su uso durante su permanencia en obra y haciéndose responsable de su conservación durante la vida útil del equipo recibido.

EQUIPO	CANTIDAD	TALLA	VIDA ÚTIL (semanas)	OBSERVACIONES
Casco	1	-----	208	Normal / minero
Auriculares antirruído		-----	104	
Tapón de espuma antirruído		-----	1	
Gafas universales antiimpactos	1	-----	104	Normal / ligera
Gafas universales antiimp. (para graduar)		-----	Según uso	Sin cristales graduados
Cristales de recambio gafas antiimpactos		-----	Según uso	Normal / ligera
Gafas soldador autógena		-----	52	
Gafas de soldador autógena (para graduar)		-----	Según uso	Sin cristales graduados
Gafas panorámicas (herméticas con goma)		-----	52	
Visor recambio gafas panorámicas		-----	Según uso	
Pantalla soldador con visor abatible		-----	104	
Pantalla facial transparente		-----	52	
Visor recambio pantalla facial		-----	Según uso	
Guantes neopreno o goma		-----	Según uso	
Guantes de trabajo	1	-----	Según uso	
Guantes soldador		-----	Según uso	
Guantes soldador argón		-----	Según uso	
Guantes especiales		-----	Según uso	
Manguitos soldador		-----	Según uso	

Recibí:


Entregué:

Fdo: D. Cristóbal Ramírez Sánchez

Fdo: D. Elisabeth Ramos Campillo

<b>DOCUMENTO</b>	ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (2)
<b>1008</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

D. Cristóbal Ramírez Sánchez  
Categoría profesional y oficio oficial de primera encofrador.  
Trabajador de la Empresa ENCOFRADOS MARTÍNEZ, S.L.

Contratista      Subcontratista      Trabajador Autónomo, recibe de ésta los siguientes Equipos de Protección Individual, siendo conocedor de la obligatoriedad de su uso durante su permanencia en obra y haciéndose responsable de su conservación durante la vida útil del equipo recibido.

EQUIPO	CANTIDAD	TALLA	VIDA ÚTIL (semanas)	OBSERVACIONES
Botas de seguridad	1		26	Normal / soldador
Plantilla metálica		-----	Según uso	
Polainas soldador			Según uso	
Botas de agua			52	
Botas de agua de seguridad			52	
Calzado de seguridad especial			52	Receta Serv. de Prevención
Mono de trabajo			26	
Cazadora de trabajo			52	
Pantalón de trabajo	1		26	
Camisa de trabajo	1		52	
Trenca de abrigo			Convenio	
Chaleco de abrigo			Según uso	
Impermeable de trabajo			Convenio	
Traje antiácido			Según uso	
Traje extinción incendios			Según uso	
Mandil serraje (soldador-picador)		-----	Según uso	
Chaqueta serraje soldador			Según uso	
Mascarilla buconasal autofiltrante		-----	104	
Recambio filtros mecánicos		-----	Según uso	
Recambio filtros químicos		-----	Según uso	
Cinturón de sujeción		-----	52	
Cinturón de suspensión		-----	104	
Cinturón de anticaidas		-----	104	
Dispositivo sujeción cinturón a sirga		-----	208	

Recibí:


Entregué:

Fdo: D. Cristóbal Ramírez Sánchez  
Campillo

Fdo: D. Elisabeth Ramos

<b>DOCUMENTO</b>	JUSTIFICACION FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES
<b>1009</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 14 de enero de 2018.

D. Aurelio Ramírez Sánchez en calidad de gerente de la Empresa Subcontratista ENCOFRADOS MARTÍNEZ S.L., cuya actividad dentro de la obra indicada en el encabezamiento es montaje y desmontaje de encofrados, entrega a D. Raúl López Rubio, en calidad de Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra de la Empresa Contratista, relación de trabajadores que han recibido formación específica en materia de Prevención y Seguridad y Salud, impartida por UNIMAT PREVENCIÓN en Valencia el 15 de enero de 2017.

Nombre	Categoría profesional	Fecha y Firma
D. Cristóbal Ramírez Sánchez	<b>Oficial primera encofrador</b>	
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		

Recibí:

Contratista

Entregué:


Subcontratista

Fdo: D. Javier Estévez Prieto  
(Cargo y Sello de la Empresa)

Fdo: D. Aurelio Ramírez Sánchez  
(Cargo y Sello de la Empresa)

<b>DOCUMENTO</b>	JUSTIFICACION RECONOCIMIENTOS MEDICOS REALIZADOS
<b>1010</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 14 de enero de 2018.

D. Aurelio Ramírez Sánchez en calidad de gerente de la Empresa Subcontratista ENCOFRADOS MARTÍNEZ S.L., cuya actividad dentro de la obra indicada en el encabezamiento es montaje y desmontaje de encofrados, entrega a D. Raúl López Rubio, en calidad de Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra de la Empresa Contratista, relación de trabajadores que han recibido el perceptivo reconocimiento médico, elaborado por UNIMAT PREVENCIÓN en Valencia el 20 de enero de 2017.

Nombre	Categoría profesional	Fecha y Firma
D. Cristóbal Ramírez Sánchez	<b>Oficial primera encofrador</b>	
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		
D. ....		

Recibí:  
Contratista

Entregué:  
Subcontratista


Fdo: D. Javier Estévez Prieto  
(Cargo y Sello de la Empresa)

Fdo: D. Aurelio Ramírez Sánchez  
(Cargo y Sello de la Empresa)



<b>DOCUMENTO</b>	PERSONAL PRESENTE EN OBRA
<b>1011</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--


<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

Empresa		Actividad			Tipo	Fecha
D.N.I.	Apellidos y Nombre	Fechas			Presente en Obra	
		Alta S.S	Ultimo TC-2	Baja		
23317345 -R	Antolí Jiménez, Raúl	15/06/2018			18/07/2018	
45678902 - L	Martínez Navarro, Unai	23/11/2018			18/07/2018	
48776321 - F	Martínez Granero, Aurelio	04/04/2018			18/07/2018	
67889562 - L	Espinós Aguilar, Javier	24/12/2017			18/07/2018	
99945627 - J	Ricarte Segura, Sergio	06/06/2018			18/07/2018	
67789203 - A	Nogueira Serrano, Javier	09/03/2018			18/07/2018	
<b>Total trabajadores presentes en obra</b>					<b>6</b>	

<p>El representante de la Empresa</p> <p>Fdo: D. Elisabeth Ramos Campillo (Cargo y Sello de la Empresa)</p>	<p>El Contratista</p> <p>Fdo: D. Javier Estévez Prieto (Cargo y Sello de la Empresa)</p>
---	--

<b>DOCUMENTO</b>	RECEPCION DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINAS
<b>1012</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 11 de abril de 2018.

D. Raúl López Rubio en calidad de Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra de la Empresa Contratista de la obra referenciada en el encabezamiento, solicita del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de la siguiente MAQUINA Y/O EQUIPO:

<b>DESIGNACION:</b> <b>Excavadora para realización de apertura de zanjas y vaciado del solar</b>	
<b>TIPO:</b> <b>Excavadora giratoria sobre suestas</b>	
<b>SITUACION:</b> <b>Patio de manzana</b>	
<b>ESTADO</b>	Nueva <input type="checkbox"/> Reutilizada <input checked="" type="checkbox"/> Proyecto técnico si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> Certificado puesta en marcha si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>
	Fabricante LIEBHEER Empresa alquiler TRANSJOCAR

Todas las maquinas y/o equipos se revisarán siguiendo las indicaciones y protocolos del fabricante o empresa de alquiler y siempre que se produzca un nuevo montaje en otra zona de la obra. En caso de deficiencias se paralizarán de inmediato.

El Fabricante/Empresa alquiler

VºBº

El Coordinador de Seguridad y Salud o  
Dirección Facultativa

Fdo: D. Ximo Santiago Pérez  
(Cargo y Sello de la Empresa)


El Contratista

Fdo: D. Natalia Deira Gonazález

Fdo: D. Raúl López Rubio  
Técnico de Seguridad y Salud  
a Pie de Obra

<b>DOCUMENTO</b>	NOTIFICACION DE ACCIDENTE / INCIDENTE
<b>1013</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

<b>ACCIDENTE CON CONSECUENCIA DE DAÑOS PERSONALES</b>	
---	--

**Nombre del lesionado:** Aureliano Martínez Granero

**Empresa:** Hierros y Mallas, S.L.      **Actividad:** Montaje de armaduras de losa de cimentación      **Tipo:**

**Tipo de lesiones:** El operario se realiza un corte en la parte baja del gemelo de la pierna izquierda.

**Zona de trabajo:** Losa de cimentación junto a fachada principal.

**Descripción del accidente:** Mientras el operario realiza tareas de montaje de armaduras de la losa de cimentación, se realiza un corte en la parte baja del gemelo de la pierna izquierda, tras realizar un giro de 180º y golpearse con otra armadura. El operario llevaba subidos los camales de los pantalones en el momento del accidente.

**Intervención autoridades y/o servicios médicos:** El encargado de la obra le acompaña hasta el centro de salud más cercano.

**Fecha:** 11/07/2018      **Hora:** 12:37 horas

<b>ACCIDENTE CON CONSECUENCIA DE DAÑOS MATERIALES</b>
---

**Descripción del accidente:** .....

**Daños ocasionados:** .....

**Zona de trabajo:** .....

**Empresa:** ..... **Actividad:** ..... **Tipo:** .....

**Intervención autoridades:** .....

**Fecha:** ..... **Hora:** .....

El Contratista

Fdo: D. Javier Estévez Prieto  
(Cargo y Sello de la Empresa)


Recibí:

Coordinador de Seguridad y Salud o  
Dirección Facultativa

Fdo: D. Natalia Deira González

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA DE AUTORIZACION DE USO EN OBRA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS
<b>1014</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 11 de agosto de 2018.

D. Raúl López Rubio en calidad de Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra de la Empresa Contratista de la obra referenciada en el encabezamiento, solicita del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de las siguientes PROTECCIONES COLECTIVAS:

<b>DESIGNACION:</b>					
<b>Red de seguridad</b>					
<b>TIPO:</b>					
<b>Horca</b>					
<b>SITUACION:</b>					
<b>Para su colocación en el forjado de planta primera y planta segunda.</b>					
<b>ESTADO</b>	Nueva <input type="checkbox"/>	Reutilizada <input checked="" type="checkbox"/>	Aceptable <input type="checkbox"/>	Rezachable <input type="checkbox"/>	Vida útil ..... .....
	Ultima Revisión	Fecha: 16/08/2018	Prueba de servicio	Aceptable <input checked="" type="checkbox"/>	Rechazable <input type="checkbox"/>

Todas las Protecciones Colectivas se revisarán mensualmente para su autorización de uso, salvo en caso de deterioro de las misma o limite de su vida útil, circunstancia éstas que supondrán su inmediata sustitución.

El Contratista  
y Salud o

Autorizo  
El Coordinador de Seguridad


Dirección Facultativa

Fdo: D. Raúl López Rubio  
Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra

Fdo: D. Natalia Deira González

<b>DOCUMENTO</b>	ACTA DE AUTORIZACION DE USO EN OBRA DE MEDIOS AUXILIARES
<b>1015</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 26 de febrero de 2018.

D. Raúl López Rubio en calidad de Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra de la Empresa Contratista de la obra referenciada en el encabezamiento, solicita del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de los siguientes MEDIOS AUXILIARES:

<b>DESIGNACION:</b>					
<b>Andamio para la realización de trabajos de demolición en fachada trasera del edificio existente.</b>					
<b>TIPO:</b>					
<b>Tubular europeo</b>					
<b>SITUACION:</b>					
<b>Fachada trasera edificio existente junto medianera con el cine.</b>					
<b>ESTADO</b>	Nueva <input type="checkbox"/>	Reutilizado <input checked="" type="checkbox"/>	Acceptable <input checked="" type="checkbox"/>	Rezachable <input type="checkbox"/>	Vida útil ..... .....
	Ultima Revisión	Fecha: 07/03/2018	Prueba de servicio	Acceptable <input type="checkbox"/>	Rechazable <input type="checkbox"/>

Todos los Medios Auxiliares se revisarán mensualmente en cuanto a su estado operativo y siempre que se produzca un nuevo montaje en otra zona de la obra para su autorización de uso. En caso de deterioro de los mismos o limite de vida útil, se retirarán de la obra y se sustituirán de inmediato.

El Contratista  
y Salud o

Autorizo  
El Coordinador de Seguridad


Dirección Facultativa

Fdo: D. Raúl López Rubio  
Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra

Fdo: D. Natalia Deira González

<b>DOCUMENTO</b>	JUSTIFICACION ENTREGA DE DOCUMENTOS
<b>1016</b>	

<b>OBRA</b>	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA
-------------	--

<b>CONTRATISTA</b>	<b>DENOMINACION</b> Edifesa Obras y Proyectos, S.A. CIF: A46185526 963 65 56 00 Tipo de empresa: privada La actividad económica de la empresa trata de la construcción.	<b>LOGOTIPO</b> 
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DOMICILIO</b> Calle Sagunto, nº 182 Bajo, 46009 - VALENCIA	

En Valencia, a 06 de noviembre de 2017.

D. Raúl López Rubio en calidad de Técnico de Seguridad y Salud a Pie de Obra de la Empresa Contratista de la obra indicada en el encabezamiento, en cumplimiento de lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, entrega a D. Natalia Deira Gonzalez, Coordinadora de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa, los siguientes documentos:

DOCUMENTO	CONTENIDO
1	Estudio de Seguridad y Salud
2	Plan de Seguridad y Salud
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Entregado:

El Contratista  
Salud ó

Recibido:

El Coordinador de Seguridad y  
Dirección Facultativa

Fdo: D. Raúl López Rubio  
Técnico de Seguridad y Salud  
a Pie de Obra

Fdo: D. Natalia Deira González

## **CONCLUSIONES**

Este apartado ayuda a tener una visión general de toda la documentación que debe disponer y cumplimentar una empresa en cuanto a seguridad y salud. Estos modelos sirven de gran ayuda de cara un futuro profesional, para poderlos utilizar.

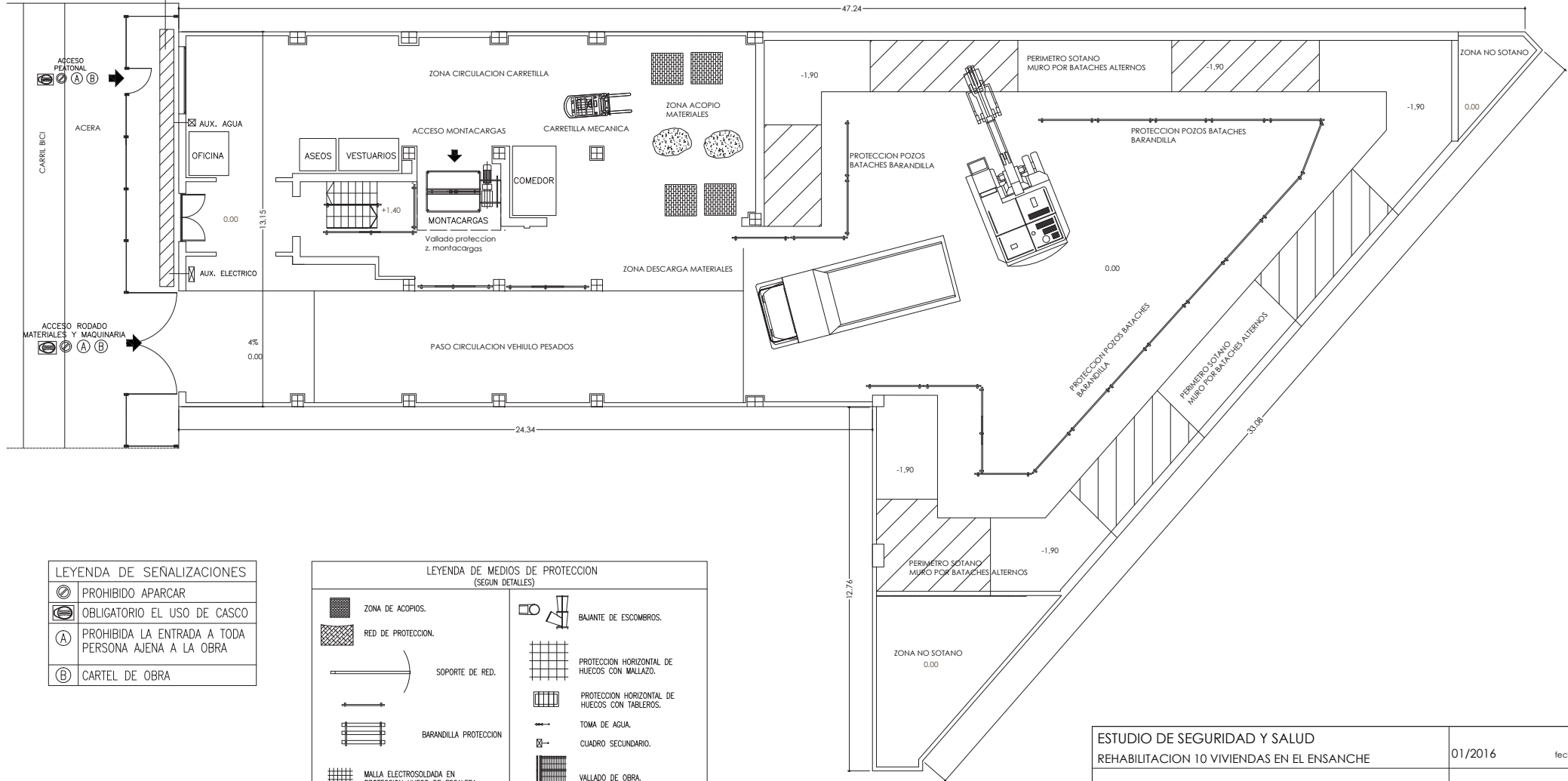
## 6.10. Anexo de Planos de Seguridad / Planos Implantación





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	varias	escala
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.	01	lámina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto técnico.

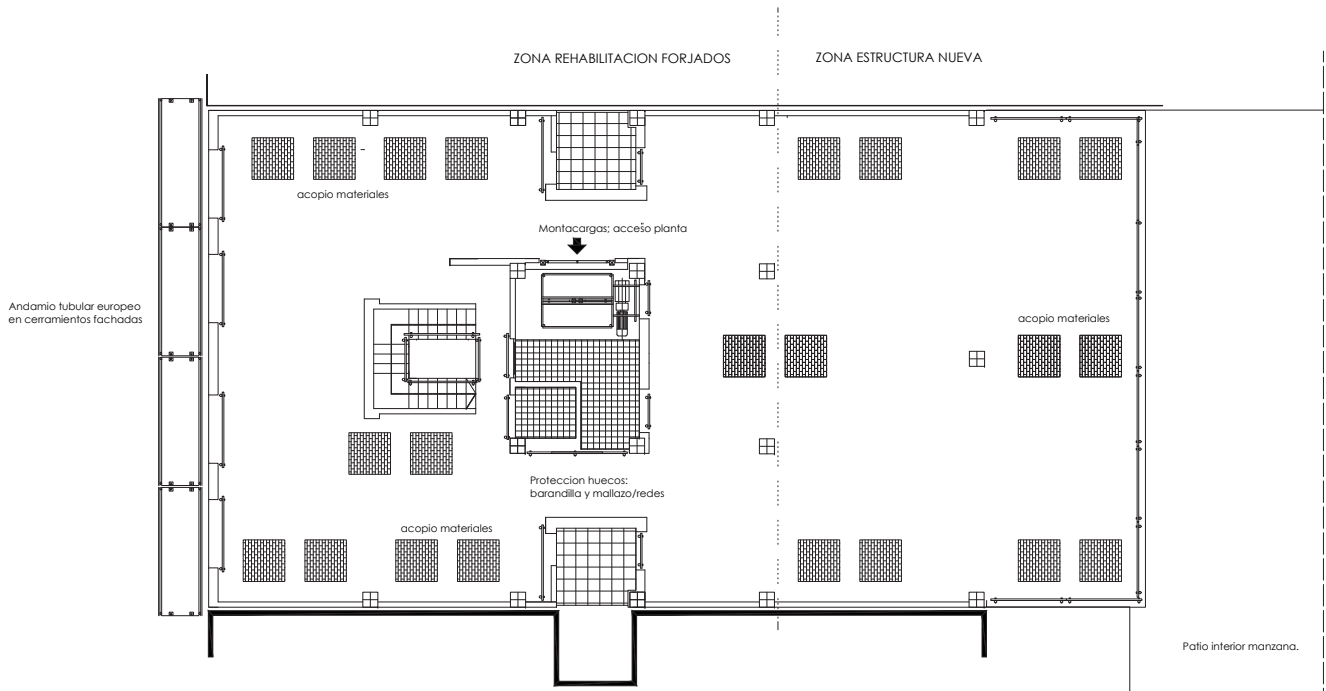
EN FASE ALBAÑILERIA SE COLOCARA EN FACHADA ANDAMIO TUBULAR EUROPEO, SEGUN PLANOS PLANTAS, ALZADO Y SECCION.



LEYENDA DE SEÑALIZACIONES	
	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
	CARTEL DE OBRA

LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION (SEGUN DETALLES)	
	ZONA DE ACOPIOS.
	RED DE PROTECCION.
	SOPORTE DE RED.
	BARANDILLA PROTECCION
	MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA.
	BAJANTE DE ESCOMBROS.
	PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	TOMA DE AGUA.
	CUADRO SECUNDARIO.
	VALLADO DE OBRA.

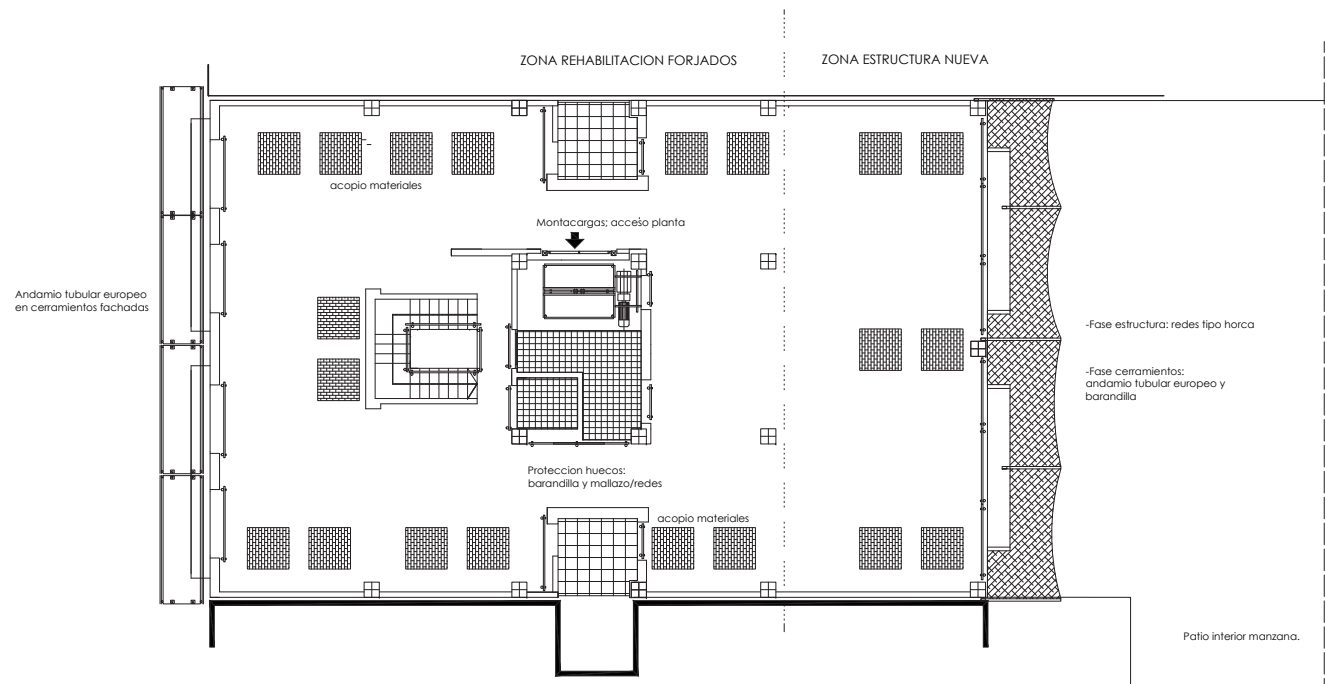
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	escala
ORGANIZACION GENERAL. Excavacion bataches.	02	lámina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto tecnico.



**LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION  
(SEGUN DETALLES)**

	ZONA DE ACOPIOS.		BAJANTE DE ESCOMBROS.
	RED DE PROTECCION.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	SOPORTE DE RED.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	BARANDILLA PROTECCION		TOMA DE AGUA.
	MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA.		CUADRO SECUNDARIO.
			VALLADO DE OBRA.

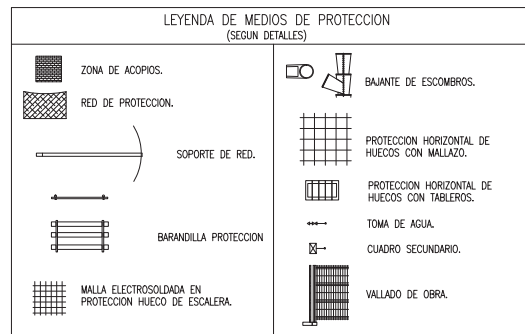
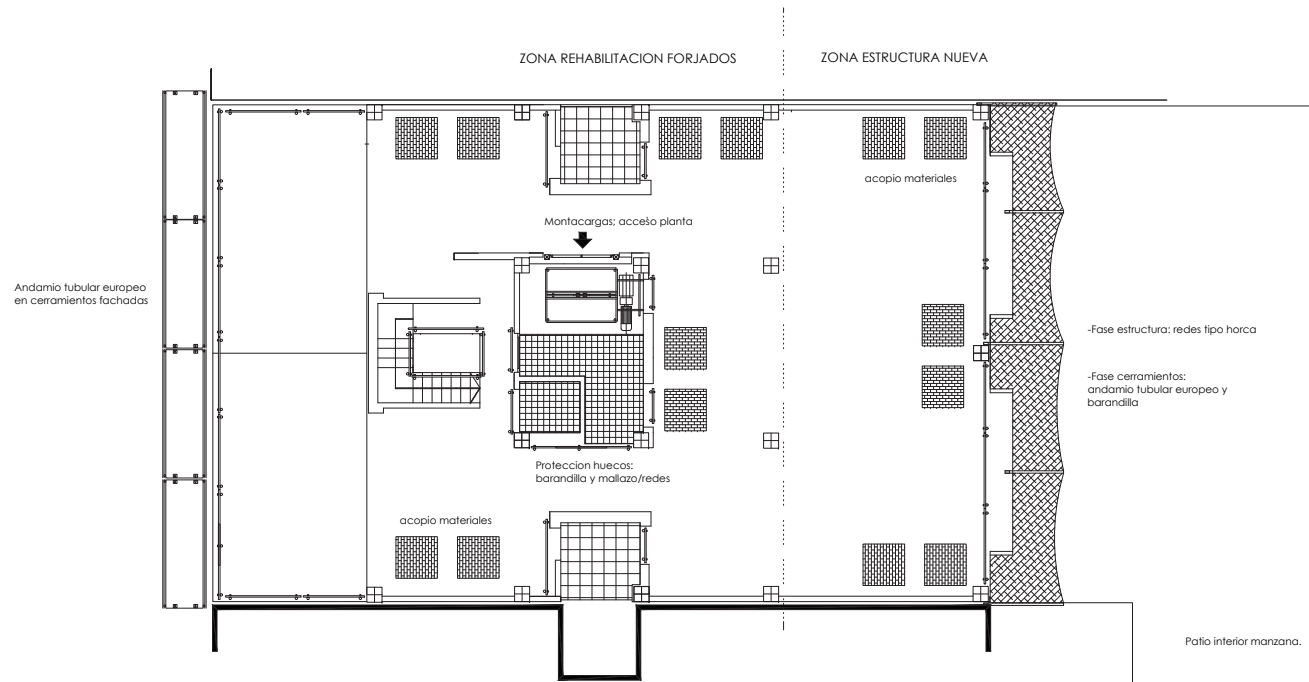
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situación	1/100
PLANTA PRIMERA. Protecciones colectivas.	03 lámina	
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto tecnico.



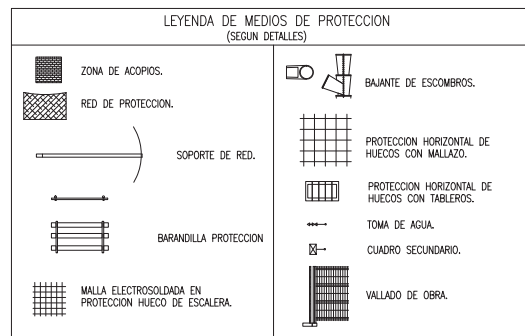
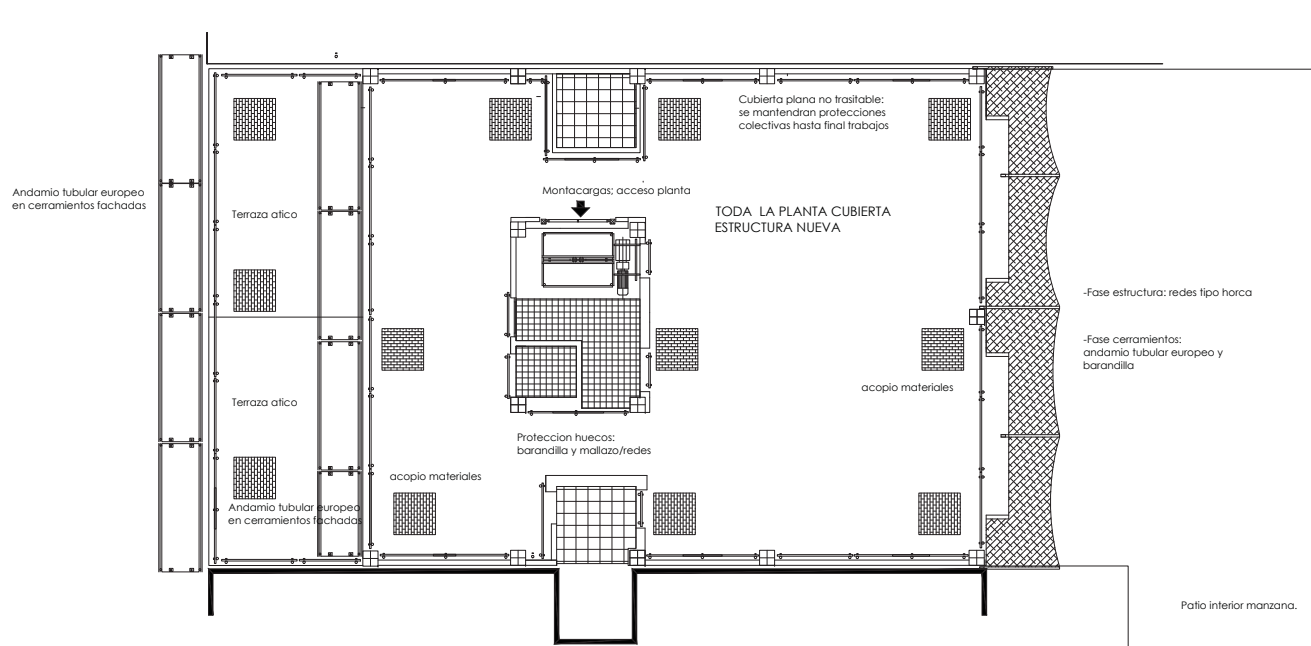
**LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION**  
(SEGUN DETALLES)

	ZONA DE ACOPIOS.		BAJANTE DE ESCOMBROS.
	RED DE PROTECCION.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	SOPORTE DE RED.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	BARANDILLA PROTECCION		TOMA DE AGUA.
	MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA.		CUADRO SECUNDARIO.
			VALLADO DE OBRA.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	escala
PLANTAS 2ª, 3ª y 4ª. Protecciones colectivas.	04 lámina	
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto tecnico.

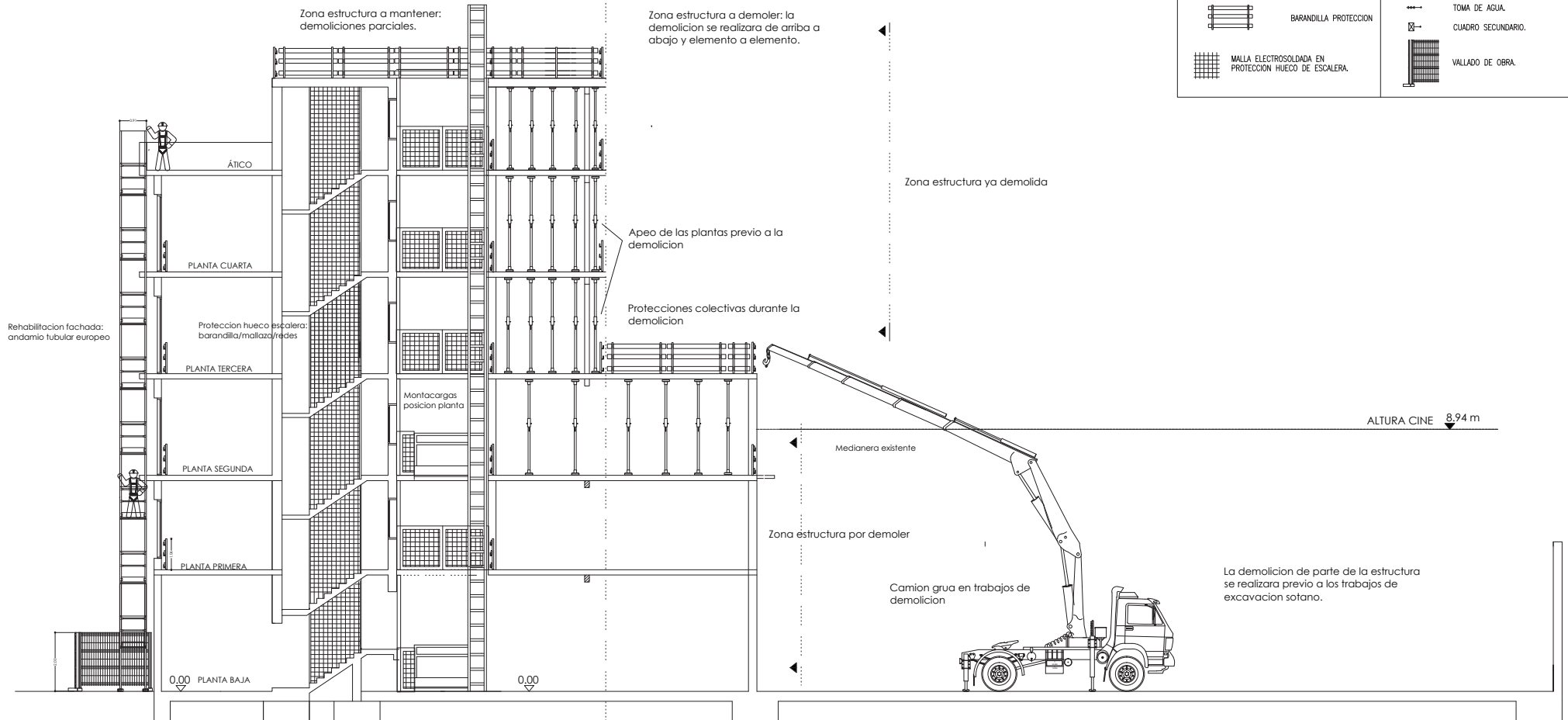


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situación	1/100
PLANTA ATICO. Protecciones colectivas.	05	lámina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto técnico.

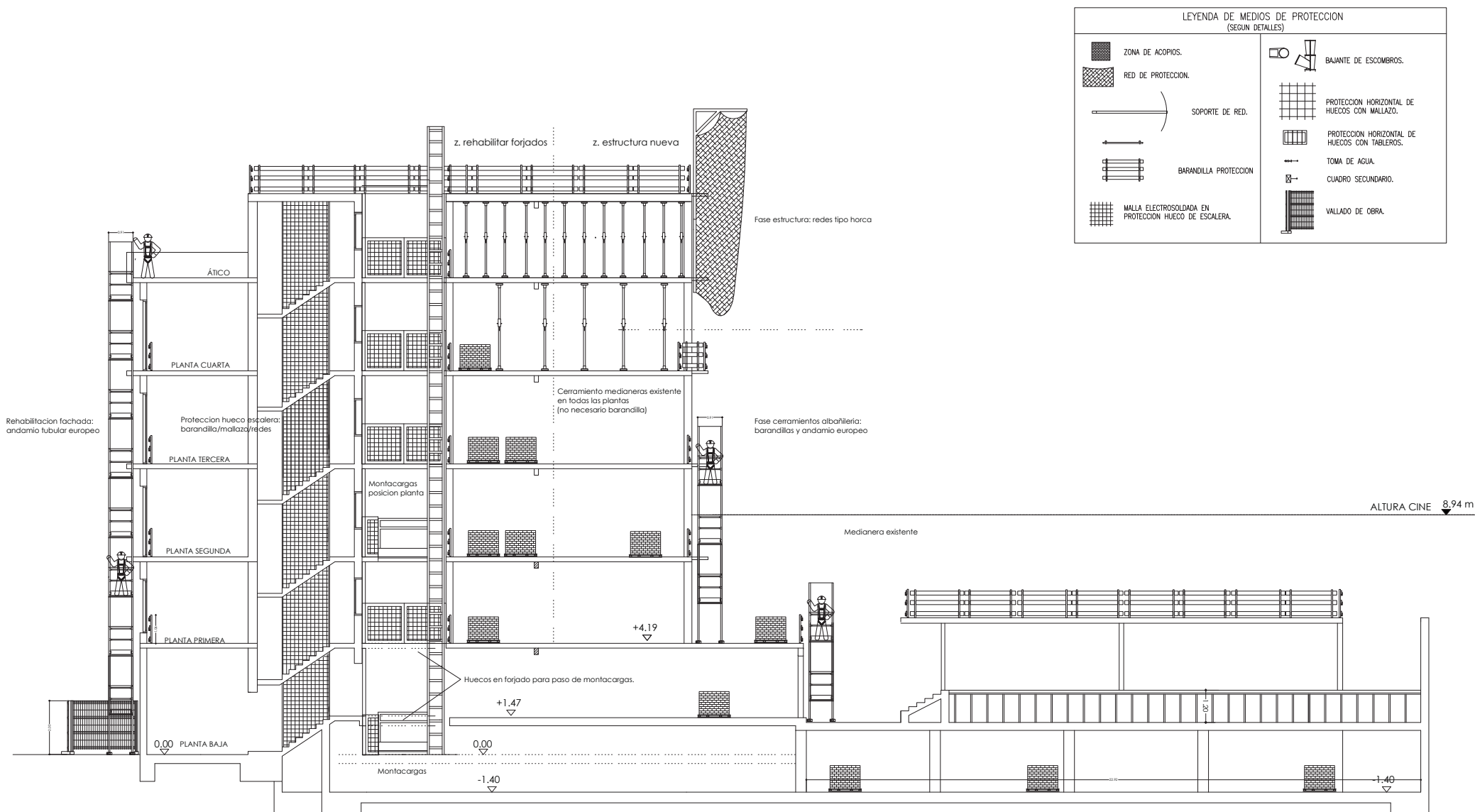


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	escala
PLANTA CUBIERTA. Protecciones colectivas.	06	lámina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto técnico.

LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCIÓN (SEGUN DETALLES)			
	ZONA DE ADOQUIOS.		BAJANTE DE ESCOMBROS.
	RED DE PROTECCIÓN.		PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	SOPORTE DE RED.		PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	BARANDILLA PROTECCIÓN		TOMA DE AGUA.
	MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA.		CUADRO SECUNDARIO.
			VALLADO DE OBRA.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	escala
SECCION. Demoliciones y protecciones colectivas. 08 lámina		
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto tecnico.

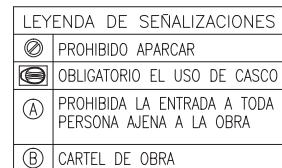
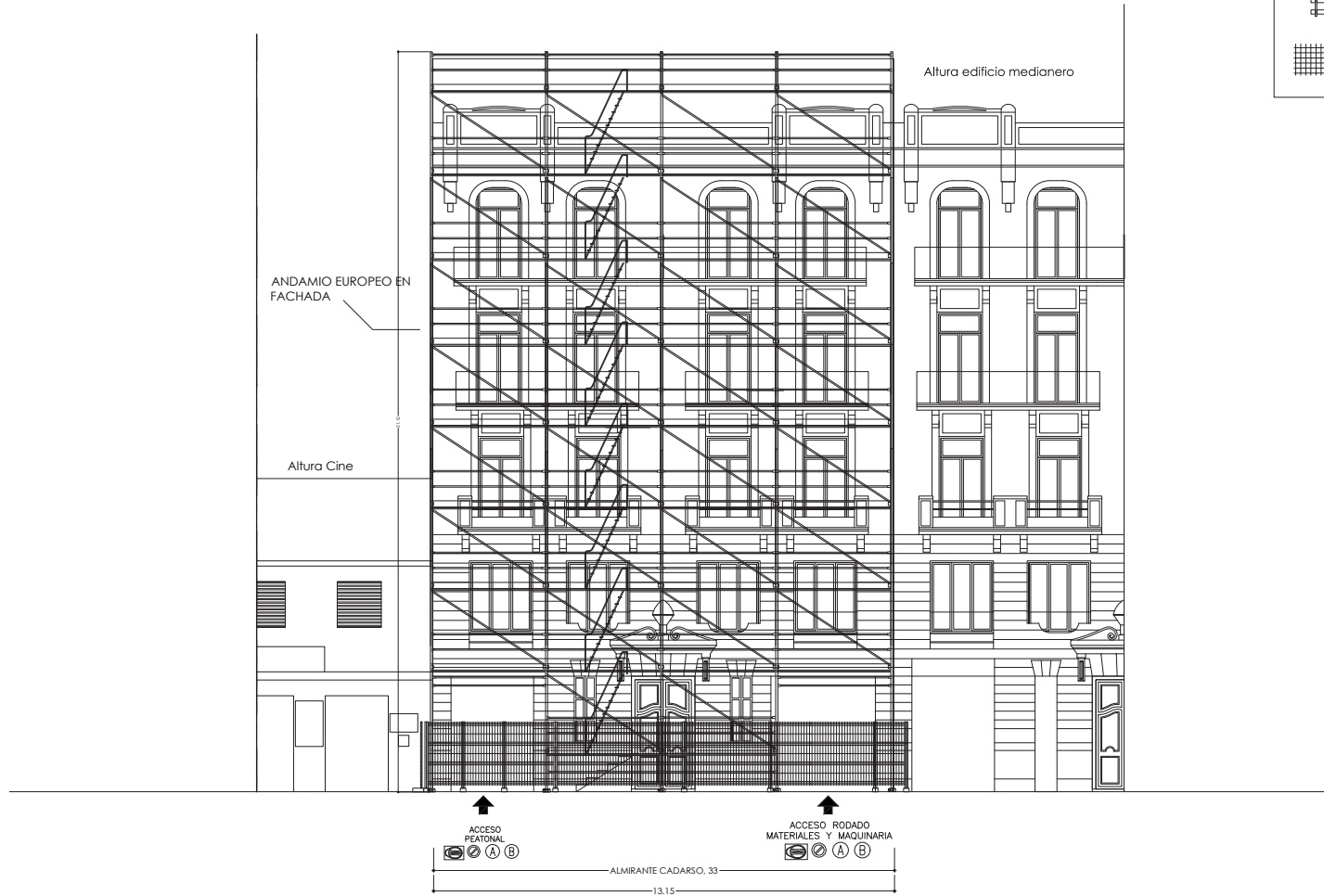
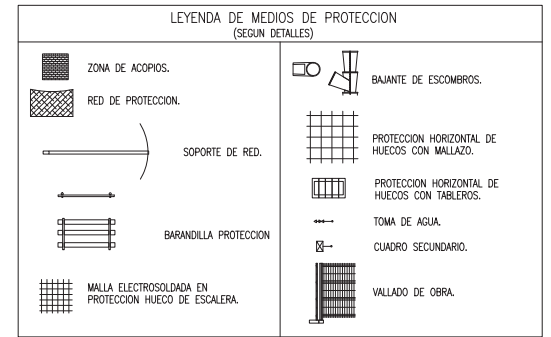


LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION  
(SEGUN DETALLES)

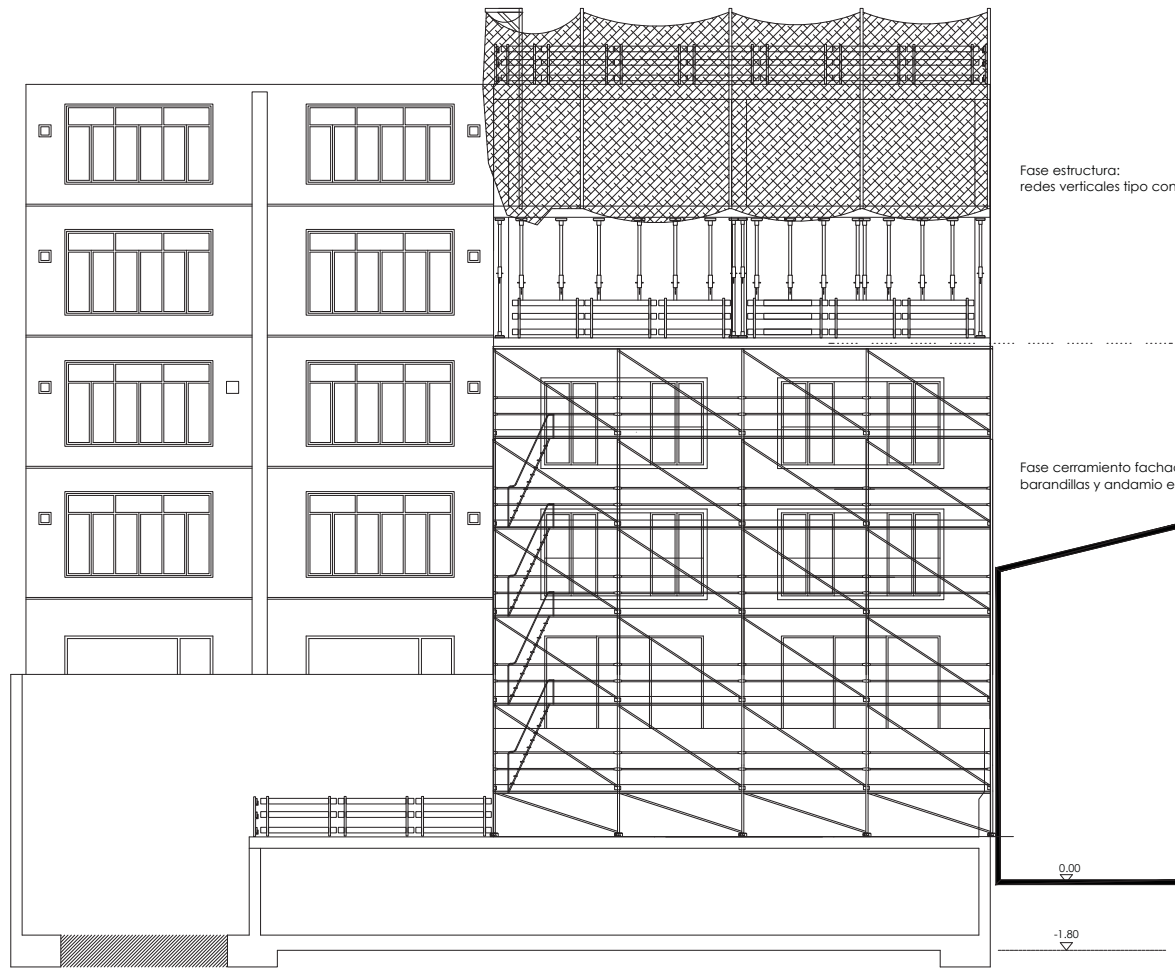
	ZONA DE ACOPIOS.		BAJANTE DE ESCOMBROS.
	RED DE PROTECCION.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	SOPORTE DE RED.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	BARANDILLA PROTECCION		TOMA DE AGUA.
	MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA.		CUADRO SECUNDARIO.
			VALLADO DE OBRA.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situación	1/100 escala
SECCION. Estructura y protecciones colectivas.	07	lámina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto tecnico.





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situación	1/100
ALZADO PRINCIPAL. Protecciones colectivas.	09	lámina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto técnico.



Fase estructura:  
redes verticales tipo con pescante y barandillas

Fase cerramiento fachadas:  
barandillas y andamio europeo

LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION (SEGUN DETALLES)			
	ZONA DE ACOPIOS.		BAJANTE DE ESCOMBROS.
	RED DE PROTECCION.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	SOPORTE DE RED.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	BARANDILLA PROTECCION		TOMA DE AGUA.
	MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA.		CUADRO SECUNDARIO.
			VALLADO DE OBRA.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	escala
ALZADO PATIO TRASERO. Protecciones colectivas. 10	lámina	
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADIA arquitecto tecnico.

## 6.11. Conclusiones

El capítulo de seguridad y salud resulta muy importante en obra, ya que gracias a él es posible prevenir y evitar accidentes de mayor o menor grado, durante el transcurso de la ejecución de la obra.

Gracias a la realización de un estudio y análisis del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de seguridad y Salud, he podido conocer de forma más detallada las diferencias que podemos encontrar ambos, así como se deben reflejar las posibles variaciones en las fases de obra según lo previsto en el Proyecto Básico con respecto al Proyecto de Ejecución. Realizando las adaptaciones necesarias para la ejecución de la demolición completa de la estructura, en este caso.

A su vez, es de especial importancia llevar en orden y documentar todas aquellas cosas que puedan afectar a la seguridad de la obra, ya sea en cuanto a la formalización de las actas de reuniones, donde se detalle todo lo hablado en las mismas y los acuerdos a los que se llegue; el estar al corriente en la formación de los trabajadores; estar al corriente de pagos en los seguros de responsabilidad civil; registrar todas las protecciones individuales que se les hace entrega a los trabajadores, así como llevar un control de toda la maquinaria, medios auxiliares y herramientas que se utilicen en obra. Para todo ello, sirven de gran ayuda las fichas que he cumplimentado basándome en los modelos disponibles en Poliformat por que ayudan a llevar y asegurar un correcto funcionamiento de la obra.

Durante mi estancia en obra he podido poner en práctica el valor y la importancia que se le debe otorgar a la seguridad y salud en las obras de construcción, pese a que en la obra objeto del presente Trabajo Final de Grado, en muchas ocasiones, no se hayan tomado las medidas de seguridad necesarias para la realización de forma segura de los trabajos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Código Técnico de la Edificación (CTE):  
<https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-documentoscte.html>
- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE-08):  
<https://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/mas-organos-colegiados/comision-permanente-del-hormigon/cph/instrucciones/ehe-08-version-en-castellano>
- Programación Control de Calidad (LG-14): Se emplea el modelo de la memoria y presupuesto que sale por defecto en la herramienta de programación *CCWIN*.
- Programa de Puntos de Inspección (PPI):  
<https://sites.google.com/site/inesgrancrespo>
- RIUNET: <https://riunet.upv.es/handle/10251/115191>
- Plan Director: <http://www.etsie.upv.es/docencia/trabajo-fin-de-grado/info2013-2014/modalidad-convenio-empresasinstituciones/documentacion/>
- Seguimiento y desarrollo del plan de seguridad con los documentos aportados:  
[https://poliformat.upv.es/portal/site/GRA\\_10065\\_2019/tool/3867cb60-9ff9-4c9f-b845-ff3335a8e777?panel=Main](https://poliformat.upv.es/portal/site/GRA_10065_2019/tool/3867cb60-9ff9-4c9f-b845-ff3335a8e777?panel=Main)

## 8. Documentación de referencia

### 8.1. Proyecto de ejecución



PROYECTO: REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE

SITUACIÓN: C/ ALMIRANTE CADARSO, 33  
46005 VALENCIA

PROMOTOR: VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.

ARQUITECTO: MARTI.ROS ARQUITECTURA S.L.P.

HOJA EN BLANCO



**Hoja resumen de los datos generales.**

<b>Fase:</b>	PROYECTO DE EJECUCIÓN
<b>Título:</b>	REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE
<b>Emplazamiento:</b>	C/ ALMIRANTE CADARSO, 33 46005 VALENCIA

**Usos del edificio**

El uso principal del edificio es residencial plurifamiliar. El número de plantas es, de planta baja más cuatro y ático.

**Superficies**

superficie total construida s/ rasante	2.006,45 m2	superficie total	2.006,45 m2
superficie total construida b/ rasante	0 m2	presupuesto material ejecución	1.116.033,50 €

**Estadística**

nueva planta	<input type="checkbox"/>	rehabilitación	<input checked="" type="checkbox"/>	vivienda libre	<input checked="" type="checkbox"/>	núm. viviendas	9
legalización	<input type="checkbox"/>	reforma-ampliación	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	núm. locales	1
				VP privada	<input type="checkbox"/>	núm. plazas garaje	11
				Oficinas	<input type="checkbox"/>		



HOJA EN BLANCO



1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. JUSTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES EN EDIFICIO CATALOGADO
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEXOS
5. CUADRO DE SUPERFICIES
6. RESUMEN DE PRESUPUESTO
7. FICHA DE CATÁLOGO
8. FICHA DE CUBIERTA EN EDIFICIO PROTEGIDO. MANZANA 66180
9. LISTADO DE PLANOS

HOJA EN BLANCO



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1 AGENTES

Promotores:

**VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.**

C/ Ribera, 1, pta. 10  
46002 – Valencia  
CIF B98689540

Arquitectos redactores del  
proyecto **BÁSICO**:

**MARTI.ROS ARQUITECTURA S.L.P.**

Sociedad colegiada nº 90212 del Ilustre Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana

Socios Arquitectos: Calle Salamanca, 41 bajo - Valencia  
Jose Javier Martí Cunqueiro, nº col. 4.932

Mª Ángeles Ros Lluch, nº col. 5.600

## 1.2 OBJETO DE PROYECTO E INFORMACIÓN PREVIA

El presente proyecto tiene por objeto la **Rehabilitación** del edificio de viviendas entre medianeras, residencial plurifamiliar, ubicado en la calle Almirante Cadarso número 33. Se trata de una rehabilitación integral del edificio manteniendo únicamente la fachada principal.

Actualmente este inmueble se encuentra catalogado como protegido, con un grado de protección ambiental, según la normativa urbanística vigente en la zona, el Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia (PEP 2). El edificio está compuesto por 4 plantas y un ático.

El edificio pertenece a la manzana 66186, parcela 17, en suelo clasificado como urbano. Desde una valoración urbanística, posee valor ambiental e integración homogénea en su entorno, definiendo el contexto urbano caracterizador del Ensanche. Se permite su conservación, restauración y reforma, siempre conservando la fachada principal debido a la protección ambiental que posee.

Se han tenido en cuenta en la redacción de este proyecto cuantas normas estatales y municipales son de aplicación.

## 1.3 SOLICITUD DE LICENCIA DENTRO DEL PLANEAMIENTO VIGENTE.

### **Plan Especial de Protección del Ensanche de Valencia. PEP-2**

Se ha solicitado la **LICENCIA DE INTERVENCIÓN** al tratarse de un edificio catalogado como protegido ambiental.

Mediante este tipo de licencia se requiere la autorización para la realización de obras que afectan a la estructura del inmueble, a la distribución interior de las viviendas, a los revestimientos y revocos interiores, pintura exterior, carpinterías, protecciones solares, impermeabilizaciones e instalaciones generales.



## 1.4 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

### JUSTIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CONDICIONES URBANÍSTICAS GENERALES DEL SUELO:

La parcela tiene una superficie de 650,60 m<sup>2</sup>, de forma aproximadamente rectangular.

La **información urbanística** de la parcela es la siguiente:

DOCUMENTO URBANÍSTICO: PGOU BOE 14/01/1989 – DOGV 03/05/1193

INSTRUMENTO DE DESARROLLO: PE 1761 – PEP 2

CLASIFICACIÓN DEL SUELO: (SU) Suelo Urbano

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA: (ENS - 2) Ensanche Protegido

USO GLOBAL: Residencial Plurifamiliar

USOS PERMITIDOS: Art. 32 (NNUU PEP-2)

EDIFICIO CATALOGADO: Sí.

NIVEL DE PROTECCIÓN: Protección ambiental. "Es el nivel de protección que se atribuye a aquellos edificios o inmuebles cuyo valor fundamental es ambiental, es decir, que solo contribuyen por agregación, y en relación con otros edificios o inmuebles, a definir el contexto urbano caracterizador del Ensanche, el cual constituye el valor de salvaguardar."

OBJETIVACIONES DE INTERES:

1. Valor ambiental.
2. Integración Conjunto Homogéneo.
3. Adscripción tipológica.

OBRAS ADMISIBLES:

1. Conservación
2. Restauración.
3. Reforma.
4. Reestructuración con conservación de fachada.

### JUSTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ENTREPLANTA:

Se han tenido en cuenta el Artículo 5.39 de las NNUU del PGOU de Valencia mediante el que se limita la superficie útil de a entreplanta al 25% de la superficie útil del local a la que esté adscrita, y además, quede retirada al menos 3 m de la fachada exterior.

- Superficie Útil Planta Baja: 225 m<sup>2</sup>

- Superficie Útil Entreplanta: 54 m<sup>2</sup>

**Relación: 24,0% < 25%**

#### **JUSTIFICACIÓN DE LA CONSIDERACIÓN DE PLANTA BAJA**

Se han tenido en cuenta el Artículo 5.36 de las NNUU del PGOU de Valencia mediante el que se regulan las condiciones que debe cumplir una planta baja para considerarse como tal:

- Profundidad máxima de la cara superior del pavimento: 1,40 m desde el plano de referencia.

**Cumple el Artículo 5.36 de las NN.UU del PGOU de Valencia**

#### **JUSTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN PATIO DE MANZANA**

Se han tenido en cuenta el Artículo 6.19 de las NNUU del PGOU de Valencia mediante el que se regula la construcción de edificaciones en el patio de manzana.

- Superficie construida: 412,69 m<sup>2</sup>
- Altura máxima del plano superior del forjado: 5,10 m
- Elementos encima del forjado: capa de tierra de 0,40 m

**SE CUMPLEN ESTAS EXIGENCIAS DEL PGOU**

#### **JUSTIFICACIÓN DE BALCONES O BALCONADAS EN PATIO DE MANZANA**

Se ha tenido en cuenta el Artículo 31.6 C) y D) del PEP-2 de Russafa sud - Gran Vía de Valencia mediante el que se regulan las condiciones que debe cumplir un balcon o balconada a patio de manzana:

- Longitud máxima de vuelo: 60cm.
- La suma de las anchuras de todos los cuerpos salientes, miradores, balcones o terrazas, que se sitúen en cada fachada a vía pública de una misma planta no será superior al 60% de la longitud de la fachada en esa planta.

**SE CUMPLEN ESTAS EXIGENCIAS DEL PEP-2**

**NO SE MODIFICAN LOS PARÁMETROS URBANÍSTICOS DEL EDIFICIO CATALOGADO**



### 1.3.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

#### MUNICIPALES:

PLANEAMIENTO Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 28 de diciembre de 1.988  
PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL ENSANCHE DE VALENCIA (PE 1761 - PEP-2)

ORDENANZA Ordenanza reguladora de obras de edificación y actividades del Ayuntamiento de Valencia (29/06/12)  
Ordenanza Municipal de limpieza urbana (2001/01/09)  
Ordenanza Municipal reguladora de vertidos a la red de alcantarillado de Valencia.  
Ordenanza Municipal de medio ambiente, ruidos y vibraciones generados por el tráfico de Valencia.  
Ordenanza Municipal sobre prevención de la contaminación acústica (Protección contra ruidos y vibraciones) de Valencia.  
Ordenanza Reguladora de las Condiciones Funcionales de Aparcamientos

#### AUTONÓMICAS:

HABITABILIDAD Orden del 7 de diciembre del 2009 de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo en el decreto 151/2009 de 2 de octubre del Consell. (DC-09)

ACCESIBILIDAD LEY 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación, en la Comunidad Valenciana.  
ORDEN, de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DECRETO 112/2009, de 31 de julio, regula las actuaciones en materia de certificación de eficiencia energética de edificios.  
Orden 1/2011, de 4 de febrero, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se regula el Registro de Certificación de Eficiencia Energética de Edificios.



OTRAS

DECRETO 173/2000, de 5 de diciembre, Condiciones higiénico-sanitarias de los equipos de transferencia de masa de agua para la prevención de la legionelosis.

ORDEN conjunta de 22 de febrero de 2001, de las consellerias de Medio Ambiente y Sanidad, por la que se aprueba el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.

DECRETO 25/2011, de 18 de marzo, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda (LE/11).

LEY 3/2004, de 30 de junio, de la Presidencia de la Generalidad Valenciana, Ley de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE).

LEY 7/2002. 03/12/2002. Gobierno Valenciano, Ley de Protección contra la Contaminación Acústica. Desarrollado por DECRETO 266/2004 y Resolución de 9 de mayo de 2005.

LEY 14/2010, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos.

**ESTATALES:**

CTE

R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y posteriores modificaciones de los diferentes documentos básicos.

EHE'08

R.D. 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

NCSR'02

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma deconstrucción sismorresistente: parte general edificación (NCSR-02)

TELECOMUNICACIONES

R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

R.D. 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REBT

R.D. 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



RITE

R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

REAL DECRETO 1826/2009, de 27 de noviembre, Modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

OTRAS

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. Modificada por LEY 53/2002, de 30 de diciembre (Art.105), de la Jefatura del Estado.

R.D. 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. Modificado por el R.D. 129/1985, de 23 de enero.

ORDEN de 9 de junio de 1971, Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

R.D. 865/2003, Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

NORMA UNE 100020:2005. Climatización. Sala de máquinas.

R.D. 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

R.D. 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE LOS DIARIOS OFICIALES

## 1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, ESTADO ACTUAL Y PROPUESTA

### Estado actual:

El edificio tiene un total de 1.453,91 m<sup>2</sup> construidos, está compuesto por dos locales comerciales en planta baja y un total de 10 viviendas distribuidas en 4 plantas y un ático. El zaguán se encuentra en una posición central, desde donde arranca la escalera. De la planta primera a la cuarta se distribuyen dos viviendas por planta de configuración simétrica, ventiladas e iluminadas a través de un patio central y dos patios laterales. El ático se encuentra retranqueado una crujía en su fachada delantera, donde se distribuyen también dos viviendas por planta simétricas.

**Propuesta:**

**Descripción general de la intervención:**

Se propone la rehabilitación integral del edificio, manteniendo únicamente la fachada principal y derribando el resto del mismo. Se apea la fachada principal para la ejecución de una estructura nueva de pilares y forjados de hormigón armado. Se distribuyen nueve viviendas que se adaptan a las nuevas necesidades del usuario, los nuevos modelos sociales y a la normativa actual.

Al tratarse de un edificio catalogado como protegido ambiental, se mantendrá la fachada principal y la tipología de cubierta inclinada, respetando el carácter singular de los mismos, manteniendo el valor ambiental. Además, se mantiene la tipología del edificio en general: un zaguán, una escalera central en la segunda crujía, de tres tramos, ventilada por un patio. Se mantendrán dos viviendas por planta, simétricas, de la planta primera a la cuarta y en la planta ático se distribuye una vivienda de planta completa. Las dos viviendas de planta primera contiene un estar-comedor-cocina, un despacho, dos dormitorios y dos baños completos. Las viviendas de planta segunda a cuarta contienen un estar-comedor-cocina, tres dormitorios y dos baños completos. Por último, en planta ático existe un única vivienda con un salón-estar, un comedor, una cocina, tres dormitorios y dos baños completos.

En la planta baja se dispondrá un aparcamiento, y en la entreplanta, una zona común con piscina cubierta, jardín, terraza, y trasteros individuales para cada vivienda.



**Descripción de las superficies:**

A continuación se muestra el cuadro de superficies de la propuesta:

**REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE**

Calle Almirante Cadarso, 33

	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA	SUP. EXTERIOR			SUP. CONSTRUIDA SIN ELEMENTOS COMUNES	SUP. CONSTRUIDA CON ELEMENTOS COMUNES	% PROPIEDAD	SUP. CONSTRUIDA A EFECTOS DE EDIFICABILIDAD	
			CUBIERTOS comp 100%	CUBIERTOS comp 50%	DESCUBIERTOS NO comp				Edificio catalogado	Construcción en patio de manzana
<b>ELEMENTOS PRIVATIVOS GENERALES</b>										
PB LOCAL C.	96,21	104,50				104,50			104,50	
ESPACIO DE RESERVA	12,18	13,92				13,92			13,92	
APARCAMIENTO		412,69			24,89	412,69			98,13	330,42
PE PISCINA		93,42	34,61		64,70	128,03			0	128,03
JARDÍN					123,36	0,00			0	0,00
<b>SUBTOTAL ELEMENTOS GENERALES</b>		<b>624,53</b>	<b>34,61</b>	<b>0,00</b>	<b>212,95</b>	<b>659,14</b>			<b>202,63</b>	<b>458,45</b>
<b>ELEMENTOS PRIVATIVOS VIVIENDAS</b>										
P1 VIVIENDA A	92,83	112,11			33,26	112,11	145,33	10,79%	112,11	0,00
VIVIENDA B	92,83	112,11			33,26	112,11	145,33	10,79%	112,11	0,00
P2 VIVIENDA C	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
VIVIENDA D	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
P3 VIVIENDA E	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
VIVIENDA F	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
P4 VIVIENDA G	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
VIVIENDA H	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
P5 VIVIENDA I	126,16	142,48			76,06	142,48	184,70	13,71%	142,48	0,00
<b>SUBTOTAL VIVIENDAS</b>	<b>863,40</b>	<b>1.059,16</b>	<b>28,44</b>	<b>0,00</b>	<b>142,58</b>	<b>1.039,36</b>	<b>1.347,31</b>	<b>100,00%</b>	<b>1059,16</b>	<b>0</b>
<b>ELEMENTOS COMUNES</b>										
PB ZAGUÁN + CIRCULACIONES		58,51				58,51			58,51	0,00
GEOTERMIA		15,86				15,86			0,00	15,86
INSTALACIONES		17,38				17,38			17,38	0,00
PE ESCALERA + CIRCULACIONES		32,26				32,26			0,00*	0,00
TRASTEROS (10 u.)		57,56				57,56			0,00*	18,94
LIMPIEZA		5,12				5,12			0,00*	0,00
P1 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P2 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P3 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P4 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P5 ESCALERA + VESTIBULOS		21,86				21,86			21,86	0,00
<b>SUBTOTAL ELEMENTOS COMUNES</b>		<b>307,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>307,95</b>			<b>197,15</b>	<b>34,80</b>
<b>TOTAL DE LA EDIFICACIÓN</b>						<b>2.006,45</b>			<b>1.458,94</b>	<b>493,25</b>

\*la superficie de entreplanta no computa a efectos de edificabilidad según el PGOU

\*\*superficies en m2

DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

**A.1 Cimentación:**

Descripción del sistema:	La cimentación será a base de zapatas superficiales de hormigón armado, tanto en el patio de manzana como en el edificio de viviendas.
Parámetros	Según estudio geotécnico la tensión admisible del terreno es de: se determinará en fase de ejecución.
tensión admisible del terreno	- kg/cm <sup>2</sup>

**A.2 Estructura portante:**

Descripción del sistema:	El sistema estructural se compone de una estructura de pilares de hormigón armado y forjado de vigas planas de hormigón, nervios in situ y viguetas de hormigón prefabricado. Edificio del patio de manzana: pilares de hormigón armado y forjado reticular.
Parámetros	<p>Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado</p> <p>La planta del edificio proyectado cuenta con una configuración regular. Se compone de 5 pórticos.</p> <p>El uso previsto del edificio queda definido en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria descriptiva.</p> <p>La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a la instrucción EHE (en caso de hormigón) y a los documentos básicos del CTE.</p>

**B. Sistema envolvente:**

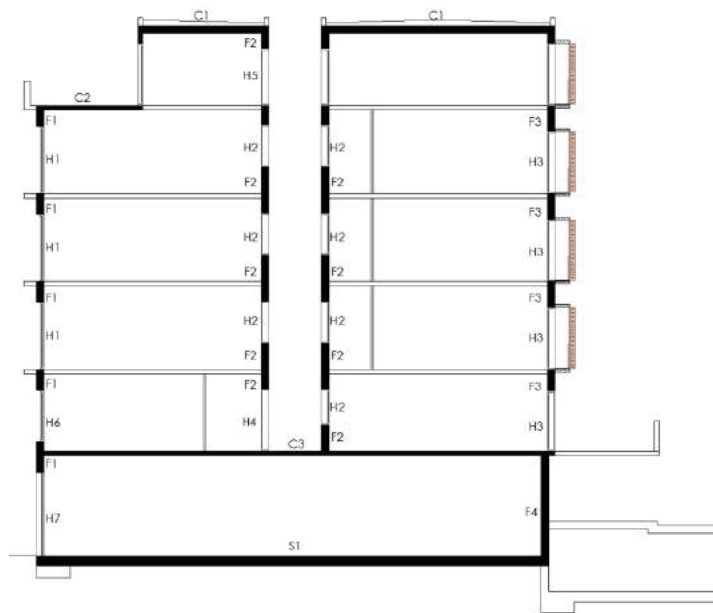
Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

- **Envolvente edificatoria:** Se compone de todos los cerramientos del edificio.
- **Envolvente térmica:** Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

**Descripción de la geometría del edificio. Volumen.**

El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad. Se accede al edificio frontalmente, por la fachada principal. La comunicación vertical se sitúa junto al acceso, con una escalera ventilada por el patio central que recorre todas las plantas de viviendas, y da acceso también a la planta entresuelo, donde se encuentra la zona común, y la planta baja, donde se ubica el aparcamiento.

Se aporta esquema de la envolvente térmica del edificio:



**B.1 Fachadas (F)**

Descripción del sistema:

Los cerramientos del edificio se han resuelto con varios tipos de revestimiento:  
 1- Fachada principal: ladrillo macizo de 1 pie de espesor, espuma de poliuretano, cámara de aire y trasdosado con lana de roca y dos placas de yeso laminado.  
 2- Fachada posterior: enfoscado, ladrillo perforado, espuma de poliuretano, cámara de aire y trasdosado con lana de roca y dos placas de yeso laminado.  
 Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.

Parámetros:

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Según la CTE-AE. Se tomará especial cuidado con las fijaciones. Se han calculado para resistir las sobrecargas de viento, cuyo grado de exposición según el CTE es de V3.

#### Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará, zona IV (Valencia) y el grado de exposición al viento, V3. Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE, que será de 2, en nuestro caso.

#### Seguridad en caso de incendio

Propagación exterior; resistencia al fuego El para uso residencial Vivienda.

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio serán al menos EI 120. En el encuentro entre la cubierta y las medianeras que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, no existe ningún elemento cuya resistencia al fuego sea menor a EI 60, puesto que no existen aperturas en dichos muros medianeros.

Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.

Accesibilidad por fachada: se han tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libre o gálibo) y la capacidad portante del vial de aproximación. La altura de evacuación descendente es inferior a 9 m. Resistencia al fuego > EI-60.

#### Seguridad de utilización

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 60 m.

#### Aislamiento acústico

El aislamiento mínimo a ruido aéreo exigible a fachadas que pertenezcan a edificios cuyo uso sea residencial, sea estancia o dormitorio es de 30 dBA. El aislamiento acústico a ruido aéreo de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor que 40 dBA o alternativamente el aislamiento acústico a ruido aéreo correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA.

#### Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3 (Valencia Capital). Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada: fachadas a todas las orientaciones e interiores de patio, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

**B.2 Carpintería exterior (H)**

Descripción del sistema:

Este sistema está formado por carpintería de aluminio, acabado en su color o lacado en blanco, con rotura de puente térmico, y doble acristalamiento con cámara. Las hojas son abatibles, correderas y fijas. Los vidrios tanto incoloros como translúcidos.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo.
Ver datos de cálculo en el apartado 3.1 de seguridad estructural.
Salubridad: Protección contra la humedad
Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la carpintería exterior, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará (Valencia): Zona IV según HS1, figura 2.4.
Salubridad: Evacuación de aguas
No es de aplicación a este sistema
Seguridad en caso de incendio
Parámetros que determinan las previsiones técnicas. Resistencia al fuego > EI-60.
Seguridad de utilización
Seguridad frente al riesgo de caída: La limpieza de los acristalamientos se realizará desde el exterior y/o desde el interior desde el suelo.
Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: Los vidrios en áreas de riesgo de impacto son laminados.
Aislamiento acústico
Aislamiento acústico a ruido aéreo global superior a 30 dBA
Limitación de demanda energética



Se ha tenido en cuenta el porcentaje de huecos que suponen las carpinterías en fachada así como la ubicación del edificio en la zona climática y la orientación del paño al que pertenecen. Para el cálculo de la transmisión de huecos en fachada se ha tenido en cuenta el tipo de acristalamiento así como la existencia de persianas.

### B.3 Cubiertas en contacto con el aire exterior. (C1)

Descripción del sistema:	<p>Cubierta 1: Cubierta inclinada no transitable</p> <p>Cubierta 2: Cubierta plana transitable.</p> <p>Cubierta 3: Cubierta plana transitable y ajardinada.</p> <p>Cubierta 4: Cubierta plana ajardinada.</p>
Parámetros	<p>Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo.</p> <p>Ver datos de cálculo en el apartado 3.1 de seguridad estructural.</p> <p>Salubridad: Protección contra la humedad</p> <p>Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará (Valencia) y el grado de exposición al viento. El grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Siempre que se cumplan las condiciones indicadas en el CTE, se alcanzará el grado de impermeabilidad.</p> <p>Salubridad: Evacuación de aguas</p> <p>Parámetros que determinan las previsiones técnicas relativos a las pendientes de las cubiertas, el sistema de recogida de agua por canalón o por cazoleta..... Se tomará especial cuidado en la construcción de los desagües de la misma, así como en los solapos de la lámina impermeabilizante.</p> <p>Seguridad en caso de incendio</p> <p>Propagación exterior; resistencia al fuego El para uso residencial Vivienda.</p> <p>Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, con los edificios colindantes, esta tendrá una <i>resistencia al fuego</i> El 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un <i>sector de incendio</i> o de un local de riesgo especial alto.</p> <p>Distancia entre huecos de fachadas y cubiertas de distintas edificaciones o sectores de incendios: es un proyecto de vivienda unifamiliar entre medianeras.</p>



Seguridad de utilización	<p>Se dispondrán barreras de protección que dispongan de más de 1'10 m de altura, en cubiertas transitables, además de las barreras del resto de cubiertas que dispondrán de una altura mayor a 0'90 m. De igual modo, la totalidad de las barreras existentes cumplirá una resistencia a fuerza horizontal de 0'8 kN/m.</p> <p>Según la DC-09 de la Comunidad Valenciana, esta fuerza horizontal a resistir por las barandillas, será de 1 KN/m.</p>
Aislamiento acústico	<p>El aislamiento mínimo a ruido aéreo exigible a cubiertas, cuando éstas son transitables es de 65 dBA. Mientras que los elementos divisorios horizontales (forjados) tendrán el mismo límite que las cubiertas transitables.</p>
Limitación de demanda energética	<p>Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los elementos que componen este tipo de cubierta.</p>

**B.4. Suelos apoyados sobre terreno. (S1)**

Descripción del sistema:	<p>Aparcamiento: Solera de homirgón armado de 15cm.                  Bajo comercial y zaguán: Solera de hormigón armado de 15cm.</p>
Parámetros	<p>Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo</p> <p>Ver datos de cálculo en el apartado 3.1 de seguridad estructural.</p> <p>Salubridad: Protección contra la humedad</p> <p>Se considera un coeficiente de permeabilidad del terreno <math>K_s &lt; 10^{-5}</math> cm/s y una presencia baja de agua.</p> <p>Salubridad: Evacuación de aguas</p> <p>Pavimento del patio: Se proyecta una solera con pendiente del 2%. La recogida de aguas se realiza mediante sumidero lineal, conectado con la red de saneamiento del local.</p> <p>Seguridad en caso de incendio</p> <p>R90 por formar parte de la estructura portante.</p> <p>Seguridad de utilización</p> <p>Resbaladidad: el suelo será como mínimo de la clase 3.</p> <p>Aislamiento acústico</p> <p>No procede.</p> <p>Limitación de demanda energética</p>

Transmitancia térmica máxima de suelos de la envolvente térmica U en W/m<sup>2</sup> K para la zona B3: 0,68

**B.5. Medianeras (M)**

Descripción del sistema:	Trasdosado de las medianeras existentes (de ladrillo cerámico macizo de medio pie) con espuma de poliuretano y dos placas de yeso laminado.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
	Ver datos de cálculo en el apartado 3.1 de seguridad estructural.
	Salubridad: Protección contra la humedad
	No procede.
	Salubridad: Evacuación de aguas
	No procede
	Seguridad en caso de incendio
	Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120.
	Seguridad de utilización
	No procede.
	Aislamiento acústico
	El valor del índice global de reducción acústica ponderado, RA, de toda la superficie del cerramiento que constituya una medianería de un edificio, no será menor que 45 dBA.
	Limitación de demanda energética
	Transmitancia térmica máxima de medianerías de la envolvente térmica U en W/m <sup>2</sup> K para la zona B3: 1,07



**C. Sistema de compartimentación:**

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación o, en su caso, con la normativa básica vigente hasta marzo de 2007, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Descripción del sistema:	1. Tabiquería divisoria dentro de la vivienda: Fábrica de ladrillo para revestir de 7,00 cm. de espesor, realizada con ladrillos huecos de 24x11.5x7 cm. y construido según NBE-FL90 y NTE-FFL. 2. Carpintería interior de las viviendas: carpintería de madera: tablero liso en DM lacada en blanco. Hojas de 72 cm x 210 cm en habitaciones, cocinas, baños y estar. La entrada a la vivienda tendrá una hoja de 90 x 2.10 cm. 3. Medianeras entre viviendas: dos hojas, una de ladrillo panal de 11 centímetros y otra trasdosada con lana de roca y dos placas de yeso laminado.
	Parámetros
	Seguridad estructural
	Ver datos de cálculo en el apartado 3.1. de seguridad estructural
	Seguridad en caso de incendio.
	Se considerarán las particiones que afecten a la propagación interior: Particiones que separen sectores de incendios, locales y zonas de riesgo especial, espacios ocultos... Se indicarán los parámetros que determinan las previsiones técnicas: resistencia al fuego, condiciones de reacción al fuego....
	Seguridad de utilización.
	Se considerarán las particiones que afecten a las carpinterías interiores. Se indicarán los parámetros que determinan las previsiones técnicas: en lo relativo a impactos en caso de que la carpintería contenga vidrios y atrapamiento.

**E. Sistema de acondicionamiento ambiental:**

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

**F. Sistema de servicios:**

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua se realizará mediante conexión a la red de suministro público, estando esta conexión provista de llave de corte para su aislamiento de la red.

Evacuación de agua

A la red general mediante tuberías de PVC colgadas de planta baja y sótano. La evacuación de aguas residuales se realizará mediante conexión a la red de alcantarillado, estando esta conexión provista de pozo registrable. En ausencia de red de alcantarillado, la evacuación se efectuará un sistema de depuración y vertido según la NTE-ISD

Suministro eléctrico

Se prevee mediante conexión a la red de suministro eléctrico público. Ubicación de la C.G.P accesible desde el exterior del edificio. Según REBT

Telefonía

Cuenta con instalación de antena, interfonía desde el acceso exterior hasta la vivienda y de teléfonos.

Telecomunicaciones

En el presente Proyecto se prevé:

- De Infraestructura común de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, procedentes de emisiones terrenales
- De Infraestructura común de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, procedentes de emisiones de satélite
- De Infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público
- De Infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha

Recogida de basura

No se aplica.



## 1.6 CUMPLIMIENTO DEL CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

En la vivienda se ha primado, así mismo, la reducción de recorridos de circulación no útiles, como son los pasillos, creando espacios interconectados entre sí. En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por las normas DC-09.

La vivienda está dotada de todos los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Se facilita el acceso a personas con movilidad reducida, según normativa vigente. Itinerario practicable en la relación interior-externo.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se ha proyectado la vivienda de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se ha dotado a la vivienda, en el acceso a la misma, de casillero postal.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos

estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendio

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes

Seguridad de utilización

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La vivienda reúne los requisitos de habitabilidad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

La vivienda proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

La vivienda dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes

separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La vivienda proyectada dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de Valencia, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

	Cumplimiento de la norma
Estatales:	
EHE '08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural. Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
NCSE '02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
TELECOMUNICACIONES	LEY 32/2003. 03/11/2003. Ley General de Telecomunicaciones y R.D. 346/2011. 11/03/2011.



REBT Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002,  
 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.  
 RITE Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y  
 sus instrucciones técnicas complementarias.  
 R.D.1027/2007.

Autonómicas:

Habitabilidad Condiciones de diseño y calidad de la Comunidad Valenciana. DC/09. Decreto 151/2009 de 2 de octubre de 2009 de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a) 1. Del decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes sobre construcción.

Ordenanzas municipales: Se cumple el PGOU de Valencia aprobado definitivamente en 1989

**EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE LOS DIARIOS OFICIALES.**

**1.7 PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE (SI, SUA, HE). Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	Asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
			Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio

Funcionalidad	Utilización	DC/09	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
-----------------------------------	---

Jose J. Martí Cunquero  
**arquitecto**

**MARTÍ.ROS ARQUITECTURA S.L.P**

En Valencia, junio de 2017

Mª Ángeles Ros Lluch  
**arquitecto**

HOJA EN BLANCO



## 2. JUSTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES EN EDIFICIOS CATALOGADOS

HOJA EN BLANCO



## 2.1. Grado de protección de catálogo

Protección ambiental. "Es el nivel de protección que se atribuye a aquellos edificios o inmuebles cuyo valor fundamental es ambiental, es decir, que solo contribuyen por agregación, y en relación con otros edificios o inmuebles, a definir el contexto urbano caracterizador del Ensanche, el cual constituye el valor de salvaguardar."

## 2.2. Nivel máximo de intervención permitido

Con carácter general, las obras admisibles en los edificios con protección ambiental son las siguientes:

- o Obras de conservación
- o Obras de restauración
- o Obras de reforma
- o **Obras de reestructuración con conservación de la fachada**

## 2.3. Ficha de catálogo

Se adjunta anexo con la ficha del catálogo. Ver apartado 7 de la presente memoria.

## 2.4. Estado de conservación, patologías incidentes y grado de intervención necesario

- **Fachada principal** portante de fábrica de ladrillo cerámico de 1 pie: **se conserva** debido a su buen estado y a su carácter protegido.

- **Fachada trasera**: se encuentra en muy mal estado de conservación debido a los escasos medios con los que fue construida, una única hoja de ladrillo cerámico macizo de 5 cm de espesor colocado a panderete, por lo que **será demolida**.

- **Estructura vertical y escalera**: se compone de muros portantes y pilares de fábrica de ladrillo cerámico. La estructura vertical presenta patologías reseñables. Las fisuras que se observan en muros son debidas a efectos principales por problemas en otros elementos de la estructura como flexión de viguetas y dinteles. **Se derriban**.

- **Estructura horizontal**: formada por vigas metálicas y forjado de viguetas de madera y revoltón. Las vigas metálicas se encuentran en un estado de conservación inaceptable. Por tanto, estas **vigas serán eliminadas**. La madera de las viguetas se encuentra en un estado de pudrición relativamente avanzado, además está afectada por agentes xilófagos, por lo que las **viguetas serán eliminadas**.

- **Cubierta** de vigas y viguetas de madera se encuentra en muy mal estado de conservación por lo que será **sustituida** por otra nueva de característica similares que se adapte a las exigencias de habitabilidad actuales.

- **Cimentación**: se han realizado catas en un pilar medianero y en uno interior, y se han observado muchas patologías. Se encuentra en **muy mal estado**.

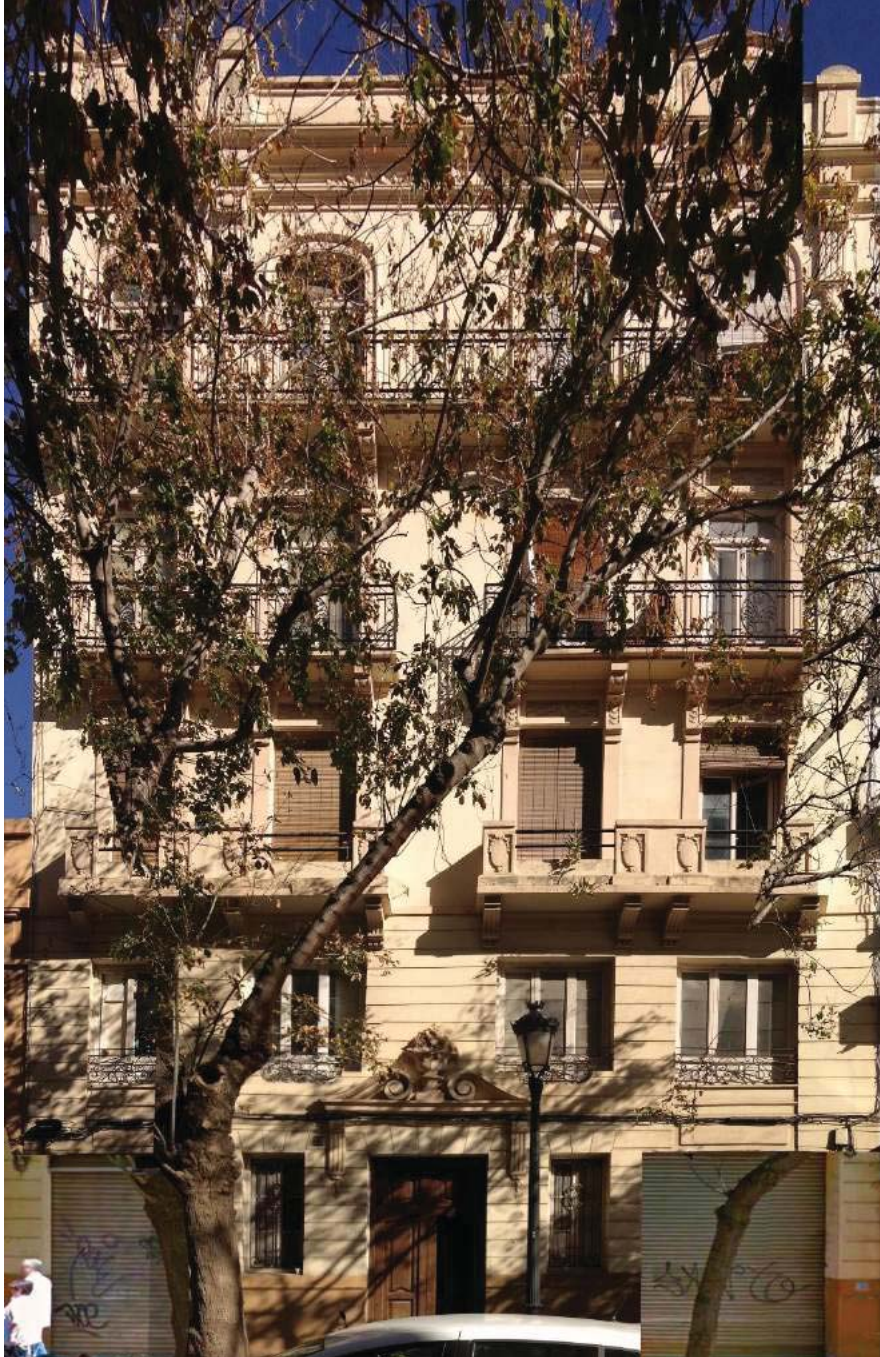
- **Conclusiones**: Se toma la decisión de derribar todos los forjados y pilares, manteniendo únicamente la fachada principal, como consecuencia del mal estado de la gran parte de los elementos de la estructura.

Debido a los escasos medios con los que fue construida y al uso de materiales como la madera, que se degradan con facilidad.

A continuación, en el punto 2.5.3 de la presente memoria se muestran una serie de fotografías de las catas que se realizaron para poder llevar a cabo la decisión del derribo completo, exceptuando la fachada.

## 2.5. Documentación fotográfica

### 2.5.1. Edificio Almirante Cadarso 33.



Fachada principal  
Calle Almirante Cadarso, 33





Fachada recayente al patio de manzana



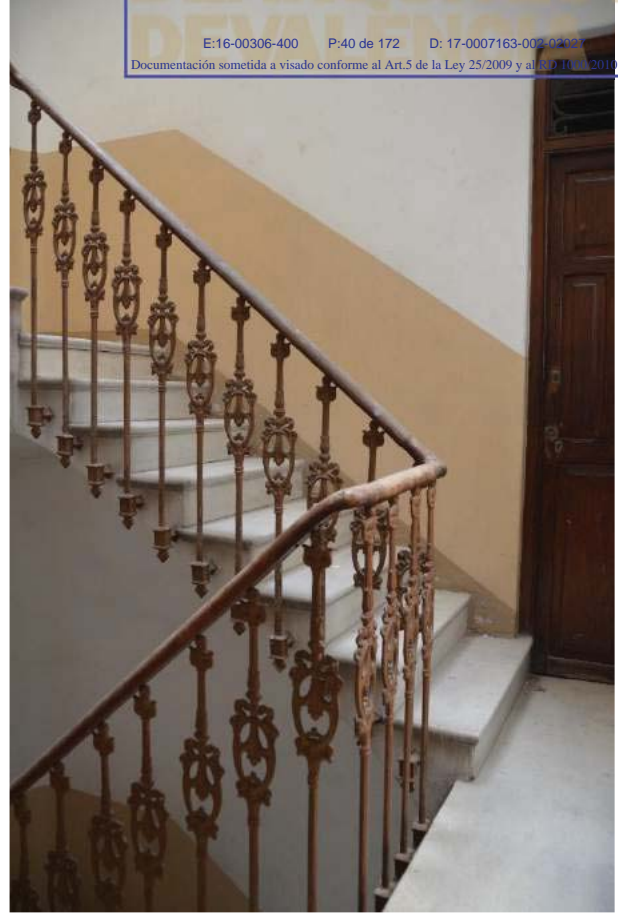
Patio interior



Local comercial



Zaguán



Escalera



Patio interior



Interior de las viviendas



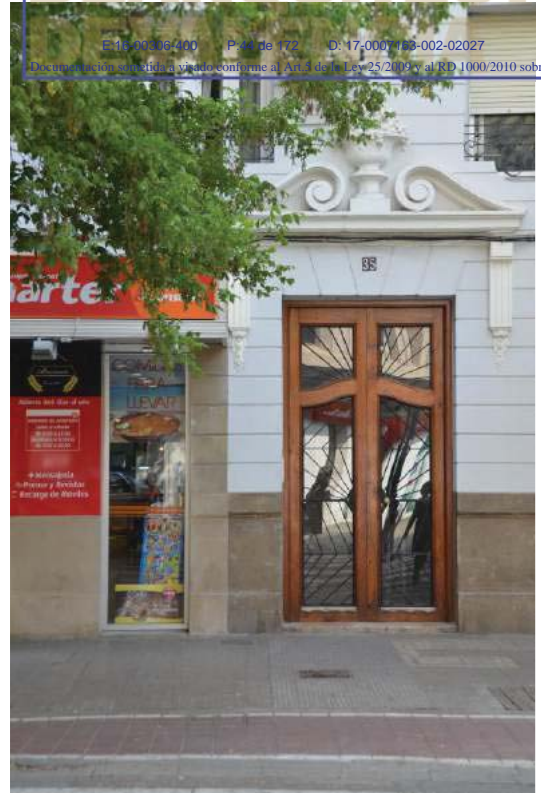
Ático

### 2.5.2. Entorno próximo y edificios colindantes.



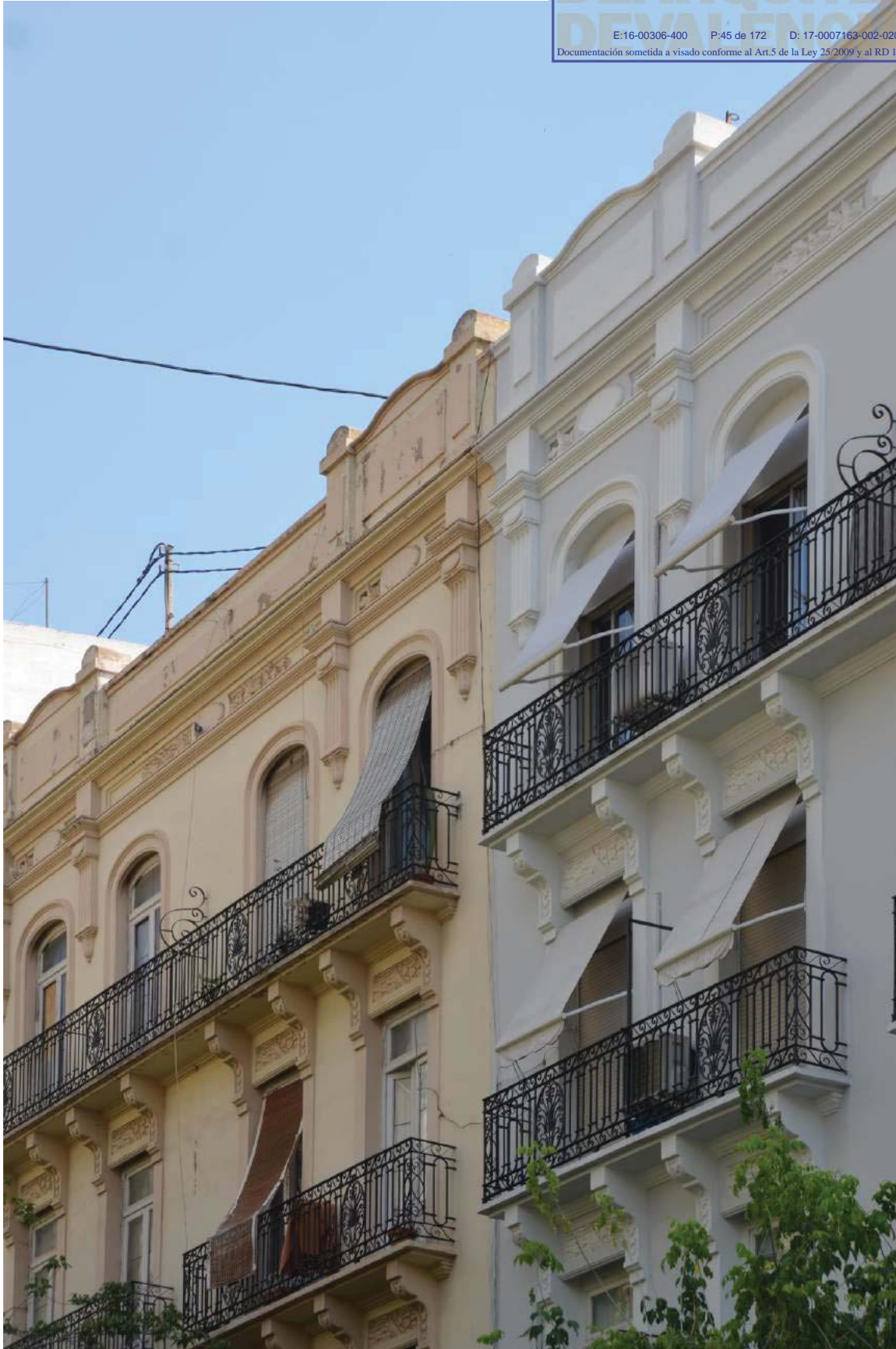
Calle Almirante Cadarso. Los tonos grises y blancos predominan en el entorno próximo del edificio de viviendas de Almirante Cadarso 33, por ello, se optará por esta solución como imagen de la fachada.





En las imágenes superiores, edificios colidantes donde se muestra la restauración de la puerta de entrada con incorporación de zonas acristaladas y la prolongación del hueco del local comercial hasta el suelo. En la imagen inferior, otro ejemplo de tipología de fachada de este tipo de edificios.







2.5.3. Catas de estructura existente.



## 2.6. Integración arquitectónica

El edificio forma parte de una intervención conjunta con el edificio anexo al mismo. Ambos presentan la misma fachada, estructura vertical compartida en su medianera, y misma distribución interior. Se aporta alzado de la manzana completa donde se observa la integración arquitectónica del edificio con los colindantes. Se presenta anexo en el **plano A-01** "Alzado Almirante Cadarso".

## 2.7. Materiales. Colores y texturas de fachadas y cubiertas.

### 2.7.1. Fachada principal.

Se atiende al **artículo 18 del PEP-2: Obras de reestructuración con conservación de la fachada.**

"Constituyendo el máximo nivel de obras permitido en edificios en los que no se considera necesario proteger los elementos que determinan su estructura arquitectónica y por lo tanto se corresponden, con carácter general, con el nivel de protección ambiental." Siendo de aplicación en este edificio, al ser su único valor la imagen urbana de su fachada principal.

A continuación se describen las características de la intervención en la fachada:

- Rehabilitación, limpieza y pintado de la fachada teniendo en cuenta los edificios del entorno próximo. Resaltando con una tonalidad más clara los elementos ornamentales y un tono más oscuro para el resto de la fachada.
- El zócalo se pintará con un color más oscuro con el fin de establecer diferenciación por elementos dentro de la propia fachada.
- Las barandillas de acero originales se pintarán en un color gris oscuro, manteniendo su altura de 90cm. El nivel de protección de la fachada nos lleva a optar por esta solución, manteniendo la seguridad de los usuarios al tratarse de una barandilla no escalable.
- Las carpinterías antiguas se sustituyen por unas nuevas, para mejorar el confort de aislamiento térmico y acústico de los usuarios. Disponiendo una carpintería de aluminio lacado en blanco con rotura del puente térmico y doble acristalamiento.
- Restauración de la puerta de entrada, manteniendo parte de la carpintería de madera e incorporando acristalamientos para mejorar las condiciones de iluminación del zagúan.

Se presenta anexo en el **plano J-01** "Alzado Almirante Cadarso".



### 2.7.2. Cubierta.

Se atiende al **artículo 20.2. del PEP-2**: "El tipo específico de cubierta de cada edificio protegido se considera parte integrante del mismo, en tanto que elemento característico. Por ello se determina la conservación de su particular tipología, es decir la disposición de los planos y superficies (inclinadas, planas u otras) que forman dicha cubierta, así como la proporción aproximada que guardan sus respectivas extensiones superficiales. Esta tipología se encuentra recogida en la correspondiente ficha de cubierta de manzana que se adjunta en el anexo 8 de la presente memoria.

A continuación se describen las características de la intervención en la cubierta:

- Sustitución de la cubierta original por una cubierta nueva, debido al mal estado de todos los elementos de la cubierta, manteniendo todas las características de la original (pendientes, sistemas de recogidas de aguas...).
- Se propone una cubierta que mejora las condiciones de los confort de los usuarios, incorporando el aislamiento térmico y acústico.
- Sustitución de la actual lamina impermeable autoprottegida por un baldosín cerámico tradicional que se adecue mejor al entorno.
- El lucernario del hueco de la escalera se sustituye por un vidrio doble de mejores condiciones térmicas y acústicas que el existente, pero se mantiene su ubicación y geometría.

Se presenta anexo en el **plano J-03** "Planta de cubiertas".

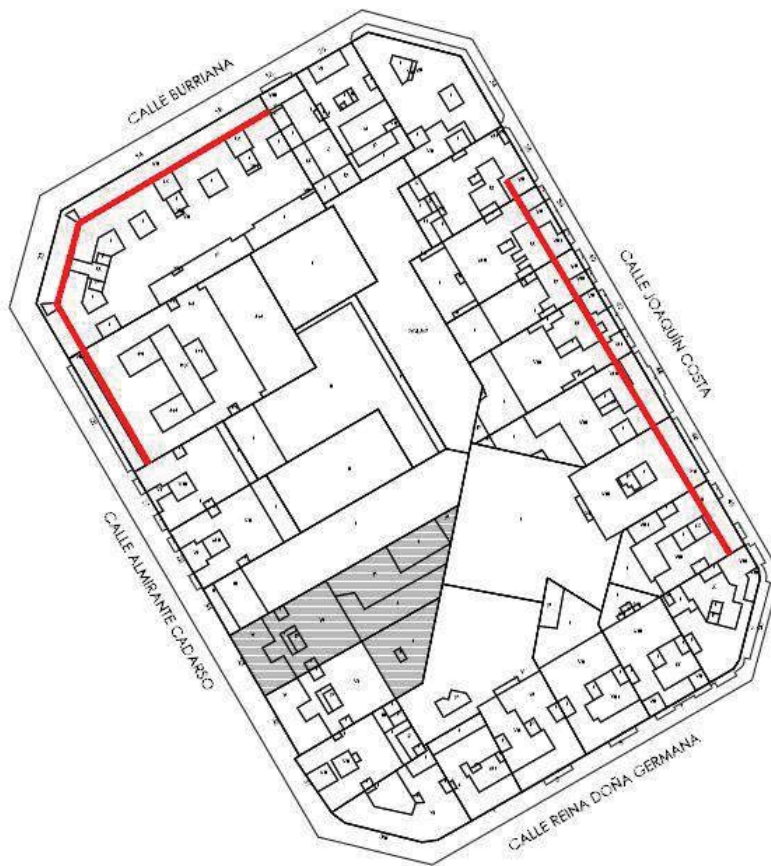
## 2.8. Intervención en la envolvente.

### 2.8.1. Obra de intervención en áticos.

En la planta ático se mantiene el uso residencial, transformando en el proyecto las dos vivienda actuales en una única vivienda. Manteniendo las características tipológicas de la cubierta, como se ha mencionado anteriormente en el punto 7.2. de la presente memoria.

Se atiende al artículo 21.1. del PEP-2, recuperando el plano vertical en la traza exterior de la segunda crujía y la línea del volúmen de gran parte de la manzana 66186. Se busca mantener una línea continua y no el saliente actual en planta que genera la caja de escalera.

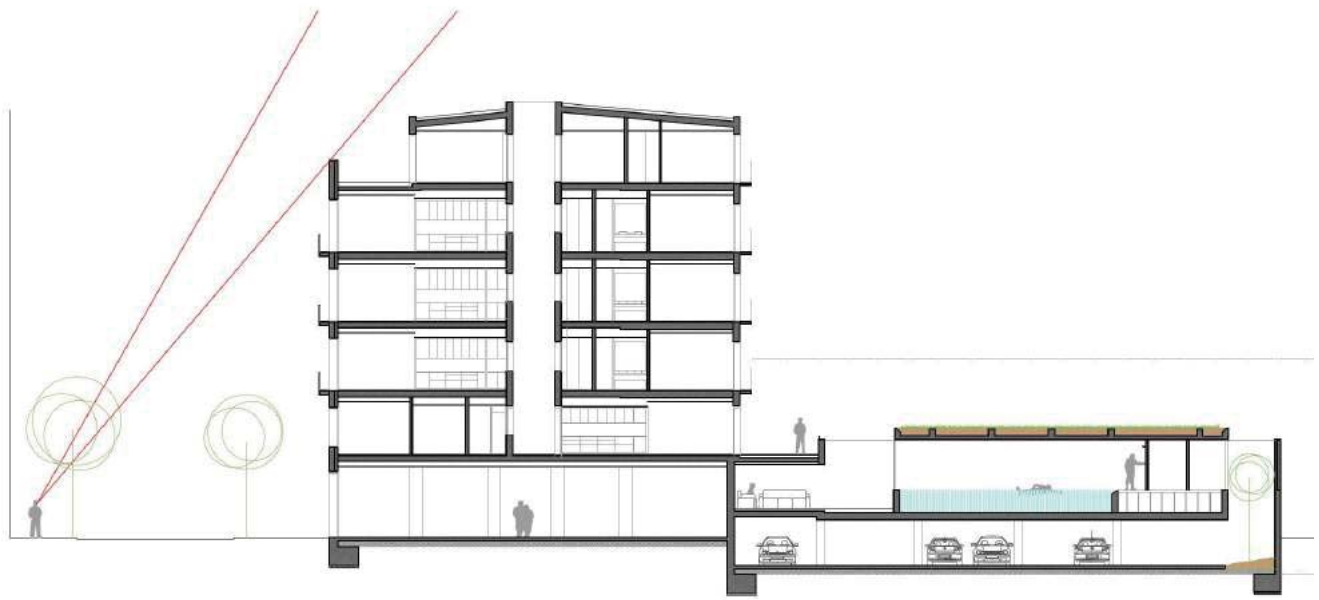
A continuación se representa un esquema de la línea de áticos de gran parte de la manzana, que generan fachada continua y a la que busca alinearse esta intervención.



Además, es importante destacar que la caja de escalera ya se encuentra hoy en día en la línea que se pretende recuperar, por tanto, la alteración volumétrica se considera mínima y lógica. Se adjunta imagen aérea de la propia manzana.



Las visuales desde la vía pública no se ven alteradas, como se muestra en la sección que se adjunta a continuación:



**2.8.2. Obras de intervención en plantas bajas.**

Se altera la proporción de huecos en planta baja para mejorar la integración de la fachada en el conjunto arquitectónico de la manzana, llevando a cabo la misma tipología de huecos que el edificio colindante con idénticas características arquitectónicas.



Además, se mejoran las condiciones de confort de los usuarios y no afectan negativamente al conjunto de la fachada ni desvirtúan las características de la misma.

El plano de vidrio y puertas de acceso se retranquea más de 25cm de la alineación de la fachada y se prevé dejar el espacio para futuros anuncios de locales comerciales, de manera que no se altere ni afecte la integridad de los valores de la fachada.



Se mantiene el ancho de los huecos, alterando únicamente la dimensión vertical para llevar el hueco hasta el suelo. Aumentando la iluminación natural del zagúan y dotando de posible acceso peatonal al futuro local comercial.

En Valencia, junio de 2017

Handwritten signature of Jose J. Martí Cunquero in blue ink. The signature is stylized and fluid, with a prominent arch at the beginning and end.

Jose J. Martí Cunquero  
arquitecto

MARTÍ.ROS ARQUITECTURA S.L.P

Handwritten signature of Mª Ángeles Ros Lluch in black ink. The signature is stylized and fluid, with a prominent arch at the beginning and end.

Mª Ángeles Ros Lluch  
arquitecto



### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

HOJA EN BLANCO



Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

- 3.1. DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
  - SI1 Propagación interior
  - SI2 Propagación exterior
  - SI3 Evacuación de ocupantes
  - SI4 Instalaciones de protección contra incendios
  - SI5 Intervención de los bomberos
  - SI6 Resistencia al fuego de la estructura
  
- 3.2 DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
  - SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas
  - SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
  - SUA3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
  - SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
  - SUA5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
  - SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
  - SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
  - SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
  - SUA9 Accesibilidad
  
- 3.3 DB-HR Exigencias básicas de protección frente el ruido
  
- 3.4 DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía
  - HE1 Limitación de demanda energética
  - HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
  - HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
  - HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
  - HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

HOJA EN BLANCO



### 3.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.* (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

**Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

**11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

**11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

**11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:** el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios:** el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos:** se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:** la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

**DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO****3.1.1. INTRODUCCIÓN**

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) *“El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.”*

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. *“La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”.”*

Las exigencias básicas son las siguientes

**Exigencia básica SI 1 Propagación interior.**

**Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.**

**Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.**

**Exigencia básica SI 4 Detección, control y extinción del incendio.**

**Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.**

**Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.**

**3.1.2. TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO**

Esta memoria establece las condiciones que deben reunir los edificios para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio y para prevenir daños a terceros de acuerdo con la normativa legal vigente CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendios".

**Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.**

Tipo de proyecto <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de la obra <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>	Altura de evacuación
Básico	Rehabilitación	Rehabilitación integral	No	17,82 m

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

(3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

(4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.



Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

### 3.1.3. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 3.1.3.1. Compartimentación en sectores de incendio

Se ha compartimentado en cuatro sectores de incendio, de acuerdo a la definición de sector de incendio del *Anejo SI A Terminología*, no considerando sectores o parte de ellos a los locales de riesgo especial y las escaleras protegidas de acuerdo al *apartado 2 Locales y zonas de riesgo especial* de la *Sección SI 1 Propagación interior*:

El uso global del edificio es RESIDENCIAL VIVIENDA. Se sectoriza en los siguientes sectores:

- **SECTOR 1**, se desarrolla en planta baja, con una superficie construida de **412,69 m<sup>2</sup>**. Su uso principal es aparcamiento.
- **SECTOR 2**, se desarrolla en planta baja, con una superficie construida de **111,75 m<sup>2</sup>**. Su uso principal es comercial.
- **SECTOR 3**, se desarrolla en planta entresuelo, con una superficie construida de **128,03 m<sup>2</sup>**. Su uso principal es pública concurrencia.
- **SECTOR 4**, se desarrolla de planta primera a ático, con una superficie construida de **1.088,79 m<sup>2</sup>**. Su uso principal es residencial vivienda.

#### 1. Resistencia al fuego de elementos que delimitan sectores de incendio

Se tienen en cuenta las siguientes condiciones:

- En Residencial Vivienda, la superficie construida de todo sector no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.
- Los elementos que separen las viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
- El aparcamiento debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.

De acuerdo a la *Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio*, considerando la acción del fuego en el interior del sector se establece la resistencia de los elementos delimitadores.

- Para uso *Residencial Vivienda*, plantas sobre rasante con altura de evacuación de  $15 < h = 17,82 \text{ m} < 28 \text{ m}$ : **EI 90**.
- Para uso *Aparcamiento*, plantas sobre rasante con altura  $h < 15 \text{ m}$ , **EI 120**.
- Para uso *Pública Concurrencia o Comercial*, plantas sobre rasante con altura de evacuación  $h < 15 \text{ m}$ , **EI 90**.

A continuación se justifica la sectorización de proyecto y la resistencia al fuego de los elementos delimitadores:

SECTOR 1	
Superficie construida:	412,69 m <sup>2</sup>
Uso principal:	Aparcamiento



Uso subsidiario:	-	
Situación:	Planta baja	
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio. Uso dominante y subsidiario	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El 120	El 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El <sub>2</sub> 30 – C5	El <sub>2</sub> 30 – C5

### SECTOR 2

Superficie construida:	111,75 m <sup>2</sup>	
Uso previsto:	Local comercial (sin uso específico)	
Uso subsidiario:	-	
Situación:	Planta baja	
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio. Uso dominante y subsidiario	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El 90	El 90
Puertas de paso entre sectores de incendio	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El <sub>2</sub> 45 – C5	El <sub>2</sub> 45 – C5

### SECTOR 3

Superficie construida:	128,03 m <sup>2</sup>	
Uso previsto:	Pública concurrencia	
Uso subsidiario:	-	
Situación:	Planta entresuelo	
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio. Uso dominante y subsidiario	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El 90	El 90
Puertas de paso entre sectores de incendio	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El <sub>2</sub> 45 – C5	El <sub>2</sub> 45 – C5

### SECTOR 4

Superficie construida:	1.088,79 m <sup>2</sup>	
Uso previsto:	Residencial Vivienda	
Uso subsidiario:	-	
Situación:	Planta primera, segunda, tercera, cuarta y ático	
Altura evacuación	15 < h=17,82 m < 28 m	
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio. Uso dominante y subsidiario	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El 90	El 90
Puertas de paso entre sectores de incendio	<b>norma</b>	<b>proyecto</b>
	El <sub>2</sub> 45 – C5	El <sub>2</sub> 45 – C5

## 2. Compartimentación de ascensores que comunican sectores de incendio diferentes

Los **aparatos elevadores**, que en este caso no comunican sectores de incendio, se compartimenta según lo establecido en la siguiente tabla:

<b>ELEMENTO</b>	<b>RESISTENCIA AL FUEGO</b> para una altura de evacuación de 17,82 m > 15 m
-----------------	--

Puertas	El 120 (baja)
Paredes	El 90 (resto de plantas)

## 2. Compartimentación de escaleras que comunican sectores de incendio diferentes

La escalera comunica los sectores de incendio 1,3 y 4 será protegida y se compartimentará según lo establecido en la siguiente tabla:

ELEMENTO	RESISTENCIA AL FUEGO para una altura de evacuación de 17,82 m > 15 m
Puertas	El <sub>2</sub> 60- C5
Paredes	El120

### 3.1.3.2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la *Tabla 2.1*. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la *Tabla 2.2*.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por los reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc., se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentaciones establecidas en DB.

Se ha tenido en cuenta como origen de evacuación la puerta de salida de cada local de riesgo especial y de las zonas de ocupación nula, cumpliendo los límites establecidos para la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial, y en todo caso, hasta las salidas de planta.

La *Resistencia al fuego de la estructura portante* de los locales será como mínimo R-90 para locales de riesgo bajo y R-120 para locales de riesgo medio.

La *Resistencia al fuego de las paredes y techos* que separan la zona del resto del edificio serán como mínimo EI-90 y REI-90, respectivamente, para locales de riesgo bajo; y EI-120 y REI-120 para locales de riesgo medio.

En los locales de riesgo medio deberá existir *vestibulo de independencia* en cada comunicación con el resto del edificio.

Las *puertas de comunicación* con el resto del edificio serán, según locales, de El<sub>2</sub> 45-C5 para los locales de riesgo bajo y El<sub>2</sub> 60-C5 para los locales de riesgo medio.

El *máximo recorrido* hasta alguna salida del local será menor de 25 m, en todo caso.

LOCAL	USO PREVISTO según Tabla 2.1 DBSI	PROYECTO tamaño local S o V	RIESGO	RESISTENCIA AL FUEGO		
				Paredes y techos	Puertas de comunicación	Estructura portante
<b>LOCAL 1</b> Geotermia	Sala de máquinas de climatización	<b>En todo caso</b>	BAJO	EI-90	El <sub>2</sub> -45-C5	R90



	<b>LOCAL 2</b> ACS y Calefacción	Agua fría y Agua caliente sanitaria	<b>En todo caso</b>	BAJO	EI-90	EI-45-C5	R90
--	--	---	---------------------	------	-------	----------	-----

LOCAL	USO PREVISTO según Tabla 2.1 DBSI	PROYECTO tamaño local S o V	RIESGO	RESISTENCIA AL FUEGO			
				Paredes y techos	Puertas de comunicación	Estructura portante	
<b>ENTRESUELO</b>	<b>LOCAL 3</b> Trasteros	Trasteros	S=62,68 m <sup>2</sup> 50<S<100 m <sup>2</sup>	BAJO	EI-90	EI-45-C5	R90

### 3.1.3.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

ELEMENTO	RESISTENCIA AL FUEGO para una altura de evacuación de 17,82 m < 15 m
Puertas de registro	EI 60
Paredes	EI 120

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., mediante:

1. Compuertas cortafuego. que obturen la sección de paso automáticamente (EI 60 o EI 90 en su caso)
2. Dispositivos intumesciente de obturación.

Estos sistemas se desarrollarán y concretarán en el correspondiente proyecto de ejecución.

### 3.1.3.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Se cumplen las condiciones de las clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1.

Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc...) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2) (3)</sup>	De suelos <sup>(2)</sup>

	norma	proyecto	norma	proyecto
		E:16-00336-400 P:64 de 172	D: 17-0007163-002-02027	
Zonas ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	C-s2,d0	LFL	LFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(6)</sup>	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup> Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

<sup>(2)</sup> Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

<sup>(3)</sup> Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

<sup>(4)</sup> Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas.

En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

<sup>(5)</sup> Véase el capítulo 2 de esta Sección.

<sup>(6)</sup> Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, como es el Sector 2, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

- Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc., pasarán a ensayo según las normas UNE-EN 2012-1:2006 "Valoración e la inflamabilidad del mobiliario tapizado – Parte 1 y Parte 2".
- Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinajes, cortinas, etc., serán de Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Esquema de clasificación".

### 3.1.4 SECCIÓN SI 2. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

#### 3.1.4.1 Medianerías y fachadas.

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio serán al menos EI 120. (Apartado 1.1 de la sección 2 del DB-SI). En el proyecto se cumple con este requisito, puesto que las medianeras con los edificios colindantes son EI 120.

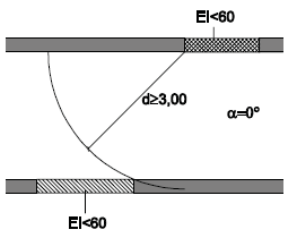
#### A) PROPAGACIÓN HORIZONTAL

"Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la **distancia d** en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas".

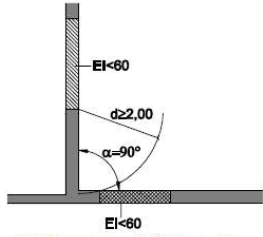
En el proyecto encontramos los siguientes casos:

- Fachadas enfrentadas **d > 3,00m**

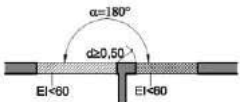
NORMATIVA	PROYECTO
-----------	----------

 <p><b>Figura 1.1. Fachadas enfrentadas</b></p>	<p>Se encuentra entre las dos fachadas enfrentadas (entre el sector 4 y la escalera protegida) del patio central interior. Esto ocurre en las plantas primera, segunda, tercera, cuarta y ático.</p> <p>Distancia d en proyecto:  <math>d = 3,50 \text{ m} &gt; 3 \text{ m}</math></p>
--	--

b) Fachadas a 90° d > 2,00m

NORMATIVA	PROYECTO
 <p><b>Figura 1.4. Fachadas a 90°</b></p>	<p>Se encuentra entre las dos fachadas perpendiculares (entre el sector 4 y la escalera protegida) del patio central interior. Esto ocurre en las plantas primera, segunda, tercera, cuarta y ático.</p> <p>Distancia d en proyecto:  <math>d = 2,27 \text{ m} &gt; 2 \text{ m}</math></p>

c) Fachadas a 180° d > 0,50 m

NORMATIVA	PROYECTO
 <p><b>Figura 1.6. Fachadas a 180°</b></p>	<p>Distancia entre fachadas colindantes.</p> <p>Distancia d en proyecto:  <math>d = 0,51 \text{ m} &gt; 0,50 \text{ m}</math></p>

**B) PROPAGACIÓN VERTICAL**

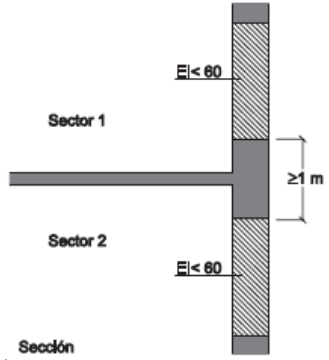
“Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

En caso de existir **elementos salientes** aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente”

El riesgo de propagación vertical se produce en los siguientes casos:

- Sectorización entre la planta baja (sector 2) y la planta primera (sector 4).

- Sectorización entre la planta baja (sector 1) y la planta entresuelo (sector 3)

NORMATIVA	PROYECTO
 <p style="text-align: center;"><b>Encuentro forjado-fachada</b></p>	<p>La distancia entre huecos en fachada que separan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sector 2 (comercial; planta baja) del sector 4 (residencial vivienda; planta primera)</li> <li>- sector 1 (aparcamiento; planta baja) del sector 4 (residencial vivienda; planta primera)</li> </ul> <p>Es en ambos casos existe una franja de <b>1,21 m</b> &gt; 1 m, y ésta será EI 60.</p>

#### Clase de reacción al fuego de los materiales

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

#### **3.1.4.2 Cubiertas.**

Para limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60**, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura media desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un *sector de incendio* o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el proyecto esto se resolverá aplicando la condición R-60 al forjado de cubierta y EI-60 a las franjas de 1,00m de anchura entre sectores de incendios colindantes, según planos.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecen a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

### **3.1.5 SECCIÓN SI 3. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.**

#### **3.1.5.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación**

No le es de aplicación por tratarse de un edificio Residencial Vivienda. Además, el local comercial (sin uso específico) tiene salida independiente a los elementos comunes del edificio.

#### **3.1.5.2. Cálculo de la ocupación.**



Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la *superficie útil* de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

SECTOR 1				
Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie útil (m2)	(m <sup>2</sup> / persona)	Número personas
Aparcamiento	Aparcamiento	374,79	40	10

SECTOR 2				
Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie útil (m2)	(m <sup>2</sup> / persona)	Número personas
Comercial (sin uso específico)	Áreas de venta en plantas de sótano, baja y entreplanta	101,34	2	52

SECTOR 3				
Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie útil (m2)	(m <sup>2</sup> / persona)	Número personas
Pública concurrencia	Piscina pública – zona de baño (vaso piscina)	43,72	2	22
Pública concurrencia	Piscina pública – zona de estancia de público	30,33	4	8
Archivos, almacenes	Trasteros y limpieza	50,16	40	2
Total ocupación				32

SECTOR 4				
Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie útil (m2)	(m <sup>2</sup> / persona)	Número personas
Residencial vivienda	Plantas de vivienda	885,48	20	45

### 3.1.5.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Todos los sectores tienen una **única salida de planta**. Se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

- La ocupación no excederá de 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un



edificio de viviendas.  
 En proyecto: ocupación 97 personas < 500 personas.

- La ocupación no excederá de 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente.  
 La altura de evacuación ascendente en proyecto es de 1,40 m, por tanto, no procede.
- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 metros, ó 35 si se trata de aparcamiento. Ver tabla de justificación a continuación.
- La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m.  
 En proyecto: 17,82 m < 28 m.

Se considera *salida de planta* los siguientes casos:

- Puerta de acceso a una escalera protegida, o a un pasillo protegido.
- La salida del edificio.
- Salida a otro sector a través de un vestíbulo de independencia.

La justificación de cumplimiento de longitudes de evacuación es la siguiente:

SECTOR 1		
Uso principal:	Aparcamiento	
Ocupación:	10 personas	
Evacuación	Ascendente	
Nombre de la salida	Salida 1	
Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	<b>norma</b> 35,00 m	<b>proyecto</b> 34,74 m

SECTOR 2		
Uso principal:	Comercial (sin uso específico)	
Ocupación:	52 personas	
Evacuación	Planta baja	
Nombre de la salida	Salida 2	
Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	<b>norma</b> 25,00 m	<b>proyecto</b> 23,14 m

SECTOR 3		
Uso principal:	Pública concurrencia	
Ocupación:	32 personas	
Evacuación	Descendente	
Nombre de la salida	Salida 3	
Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	<b>norma</b> 25,00 m	<b>proyecto</b> 24,82 m



<b>SECTOR 4</b>		
Uso principal:	Residencia Vivienda	
Ocupación:	45 personas	
Evacuación	Descendente	
Nombre de la salida	Salida 4	
Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	<b>norma</b> 25,00 m	<b>proyecto</b> 0 m

**2.1.5.4. Dimensionado de los medios de evacuación. Cálculo.**

De acuerdo con el Apartado 4 del DB SI-3 se ha adoptado los siguientes criterios de cálculo, siendo P las personas a evacuar y A la anchura del elemento de evacuación.

**1. Puertas y pasos**

$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$

Hoja máxima: 1´23 m. Hoja mínima: 0´60 m

PUERTAS	Ocupación (P)	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$	Anchura en proyecto
Todas las viviendas (A – J)	45	0,80 m	0,85 m
Puerta planta entresuelo acc. piscina	32	0,80 m	0,85 m
Puertas garaje	10	0,80 m	0,85 m
Puerta zaguán	87	0,80 m	2x0,82 m

**2. Pasillos y rampas**

$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$

PASILLO	Localización	Ocupación (P)	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$	Anchura en proyecto
Pasillo 1	en planta entresuelo, acceso a trasteros	2	$A=2/200=0,01 > 1,00 \text{ m}$	1,10 m
Pasillo 2	en planta entresuelo, salida a piscina	32	$A=32/200=0,16 > 1,00 \text{ m}$	1,58 m

**3. Escaleras protegidas**

$E \leq 3 \cdot S + 160 A$

S = Superficie útil de la escalera

- VIVIENDAS + PISCINA (evacuación descendente)

$S = 76,65 \text{ m}^2$

Ocupantes (sector 3 y 4):  $32 + 55 = 77$

$E = 3 \times 76,65 + 160 \times 1,00 = 365,82 > 77 \rightarrow \text{CUMPLE}$

**4. Escaleras en zonas al aire libre:**

$A \geq P / 480$

Escalera piscina:

$A \geq 32/480 = 0,07 \text{ m}$

Anchura en proyecto: 1,58 m.

El dimensionado de salidas se realizará en las siguientes etapas:

- A) Se analizan los ocupantes asignados a cada una de las salidas de planta escaleras y salidas de edificio, establecidos en el apartado 2.1.5.2. *Cálculo de la ocupación.*
- B) Se procede al cálculo teniendo en cuenta los siguientes criterios:
  - a. Como solamente existe una salida por planta, se considerarán que todos los ocupantes evacuan por ella.
  - b. Se consideran salidas de planta a través de vestíbulos de independencia a otro sector.

### 3.1.5.5. Protección de las escaleras.

En la tabla 5.1 del DBSI se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para la evacuación.

Escaleras para evacuación descendente	
Uso previsto	Residencial Vivienda
Altura de evacuación, h	14 m < h=17,82 m < 28 m
Tipo escalera	<b>Protegida</b>

Escaleras para evacuación ascendente	
Uso previsto	Aparcamiento
Altura de evacuación, h	h=1,40
Tipo escalera	<b>Especialmente Protegida</b>

La escalera es de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Además, reúne las siguientes condiciones:

1. Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120. Dispone de fachadas, que cumplen las condiciones establecidas en el capítulo 1 de la Sección SI 2 para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.
2. El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI2 60-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia.
3. El recinto cuenta con protección frente al humo, mediante ventilación natural a través de ventanas practicables con una superficie útil de ventilación de al menos 1 m<sup>2</sup> en cada planta.
4. En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto, desde el desembarco de la misma, hasta una salida de edificio no debe exceder de 15 m, excepto cuando dicho recorrido se realice por un sector de riesgo mínimo, en cuyo caso dicho límite es el que con carácter general se establece para cualquier origen de evacuación de dicho sector.

El hueco que se dispone en el recinto de la escalera de cada planta tiene unas dimensiones de 0,90 m x 1,40 m, siendo una superficie útil de ventilación de  $1,26 \text{ m}^2 > 1 \text{ m}^2$

### 3.1.5.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* son abatibles de eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el interior sin tener que utilizar llave (al menos mientras haya actividad en las zonas a actuar). Todas las puertas abrirá en el sentido de la evacuación a excepción de las previstas para menos de 50 ocupantes según capítulo 6 DB-SI3.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda, o prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Puerta del zaguán:

- Ocupantes:  $10+32+55 = 97$  personas  $\rightarrow$  no es necesario apertura en el sentido de la evacuación por ser  $97 < 200$  personas.

### 3.1.5.7. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizan señales de evacuación según lo establecido en UNE 23034:198

- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, cuyo tamaño sea 420 x 420 mm dado que la distancia de observación de los mismos está comprendida entre 10 y 20 m.
- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de  $50 \text{ m}^2$ , sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

### 3.1.5.8. Control del humo de incendio.

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control de humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

- Zonas de uso Aparcamiento que no tengan consideración de aparcamiento abierto.
- Establecimientos de uso comercial o Pública concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.

#### SECTOR 1: Aparcamiento

No procede, pues se trata de un aparcamiento abierto según el CTE DB SI, ya que cumple las exigencias establecidas para este tipo de recintos. La superficie abierta al exterior entre todos sus frentes de fachada supera  $1/20$  de la superficie construida y está distribuida de manera uniforme entre sus tres fachadas. Además, el borde las aberturas se sitúa a menos de 0,5 m desde el plano del techo.

#### SECTOR 2: Comercial (sin uso específico)

Ocupación del sector comercial: 54 personas  $< 1000 \rightarrow$  no es necesario un sistema de control de humo de incendio.

#### SECTOR 3: Pública concurrencia

Ocupación del sector de pública concurrencia: 32 personas  $< 1000 \rightarrow$  no es necesario un sistema de control de humo de incendio.

#### SECTOR 4: Residencial Vivienda

No procede, pues no nos encontramos en ninguno de los casos dispuestos en el apartado 1.

### 3.1.5.9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

No es de aplicación por tratarse de un edificio de uso *Residencial Vivienda* con una altura de evacuación de 17,82 m, inferior a 28 m; uso *Comercial* en planta baja; uso *Pública Concurrencia* con altura de evacuación de 4,19 inferior a 10 m; y uso *Aparcamiento* con una superficie de 464,53 m<sup>2</sup>, inferior a 1.500 m<sup>2</sup>.

### 3.1.6. SECCIÓN SI 4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA SI4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

#### 3.1.6.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones en General		
<b>Dotación Extintor portátil Eficacia 21A-113B</b>	Condiciones:	-Cada 15m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. -Se colocará uno en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo.

Dotaciones en Residencial vivienda		
Uso previsto: Residencial Altura de evacuación descendente: 17,82 m. Superficie construida: 1.115,21 m <sup>2</sup>		
<b>Columna Seca</b>	Condiciones:	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
	Notas:	17,82<24 → <b>No</b> procede.
<b>Hidrante exterior</b>	Condiciones:	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción.
	Notas:	1.122,78<5.000 → <b>No</b> procede.
<b>Sistema de detección de incendio</b>	Condiciones:	Si la altura de evacuación excede de 50 m. (el sistema dispondrá al menos de detectores y de dispositivos de alarma de incendio en las zonas comunes).
	Notas:	17,82<50 → <b>No</b> procede.
<b>Ascensor de emergencia</b>	Condiciones:	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 35 m.
	Notas:	17,82<35 → <b>No</b> procede.



Dotaciones en Aparcamiento		
Uso previsto: Aparcamiento Altura de evacuación ascendente: 1,40 m. Superficie construida: 464,53 m <sup>2</sup>		
Columna Seca	Condiciones:	Si existen más de tres plantas bajo rasante
	Notas:	1,40 metros (semiplanta) bajo rasante → <b>No</b> procede.
Hidrante exterior	Condiciones:	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción.
	Notas:	457,33 < 1.000 → <b>No</b> procede.
Sistema de detección de incendio	Condiciones:	Cuando la superficie construida exceda de 500 m <sup>2</sup> .
	Notas:	457,33 m <sup>2</sup> < 500 m <sup>2</sup> → <b>No</b> procede.
Bocas de Incendio Equipadas	Condiciones:	Si la superficie excede de 500 m <sup>2</sup> .
	Notas:	457,33 m <sup>2</sup> < 500 m <sup>2</sup> → <b>No</b> procede.
Instalación automática de extinción	Condiciones:	En aparcamientos robotizados
	Notas:	<b>No</b> se considera robotizado

Dotaciones en Comercial sin uso específico	
Uso previsto: Comercial Altura de evacuación: 0 m. Superficie construida: 116,75 m <sup>2</sup>	
Local comercial sin uso específico. Cuando se dote al local comercial de un uso, se aplicarán las exigencias según el mismo.	

Dotaciones en Pública Concurrencia		
Uso previsto: Pública Concurrencia Altura de evacuación ascendente: 4,19 m. Superficie construida: 129,21 m <sup>2</sup>		
Columna Seca	Condiciones:	Si la altura de evacuación excede de 24.
	Notas:	Altura evacuación 4,19 < 24 → <b>No</b> procede.
Hidrante exterior	Condiciones:	En cines, teatros, auditorios, discotecas y recintos deportivos.
	Notas:	<b>No</b> procede.
Sistema de detección de incendio	Condiciones:	Cuando la superficie construida exceda de 1.000 m <sup>2</sup> .
	Notas:	88,27 m <sup>2</sup> < 1.000 m <sup>2</sup> → <b>No</b> procede.
Bocas de Incendio Equipadas	Condiciones:	Si la superficie excede de 500 m <sup>2</sup> .
	Notas:	88,27 m <sup>2</sup> < 500 m <sup>2</sup> → <b>No</b> procede.
Sistema de alarma	Condiciones:	Si la ocupación excede de 500 personas.
	Notas:	32 personas < 500 personas m <sup>2</sup> → <b>No</b> procede.

**3.1.6.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.**

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm: cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm: cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594 x 594 mm: cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:1999.

### 3.1.7. SECCIÓN SI 5 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA SI5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

#### 3.1.7.1. Condiciones de aproximación y entorno.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de la Sección SI5 del DB-SI, cumplirán las condiciones siguientes:

- a) Anchura mínima libre 3,5 m.
- b) Altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- c) Capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de **un espacio de maniobra** para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentran aquellos. Dado que el edificio tiene una altura de evacuación mayor de 9 m, deberán cumplir todas estas condiciones.

- a) Anchura mínima libre: 5 m
- b) Altura libre: la del edificio
- c) Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio en edificios de entre 15 y 20 m de altura de evacuación: 18 m.
- d) Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas: 30 m
- e) Pendiente máxima: 10%
- f) Resistencia al punzonamiento del suelo: 100 kN sobre 20 cm

Este espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines u otros obstáculos.



### 3.1.7.2. Accesibilidad por fachada.

#### Accesibilidad por fachadas

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos son las siguientes:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1.20 m.  
Altura máxima de alféizar en proyecto:  $0.35 \text{ m} < 1,20 \text{ m}$ .
- Sus dimensiones en horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.  
Distancia máxima en proyecto entre ejes verticales de huecos:  $3,72 \text{ m} < 25 \text{ m}$ .
- No se deben instalaren fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

### 3.1.8 SECCIÓN SI 6 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA SI6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

#### 3.1.8.1. Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en



cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

### 3.1.8.2. Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

### 3.1.8.3. Elementos estructurales principales.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Según la tabla 3.1

SECTOR	Uso del sector	Altura de evacuación	Resistencia al fuego
Sector 1	Aparcamiento situado bajo un uso distinto	Planta bajo rasante	R120
Sector 2	Comercial	<15 m	R90
Sector 3	Pública concurrencia	<15 m	R90
Sector 4	Residencial Vivienda	<28 m	R90

Según tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios:

LOCAL	RIESGO	Resistencia al fuego
Locales 1 al 3	BAJO	R90

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R30.

### 3.1.8.4. Elementos estructurales secundarios.

Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.



### 3.2. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

**12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas:** se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

**12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:** se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:** se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:** se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:** se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:** se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

**12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad:** se limitarán las condiciones de accesibilidad y las características de la información y señalización para la accesibilidad.

**3.2.1. SECCIÓN SUA 1. SEGURIDAD AL RIESGO DE CAÍDAS**

**3.2.1.1. Resbaladricidad de los suelos.**

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

	Clase	
	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	NP
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

**2.2.1.2. Discontinuidades en el pavimento.**

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	0 mm
<input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	NP
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	0 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
<input type="checkbox"/> N° de escalones mínimo en zonas de circulación  Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En zonas de uso restringido</li> <li>• En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>• En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>• En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>• En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>	3	NP
<input checked="" type="checkbox"/> Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	4.940 mm

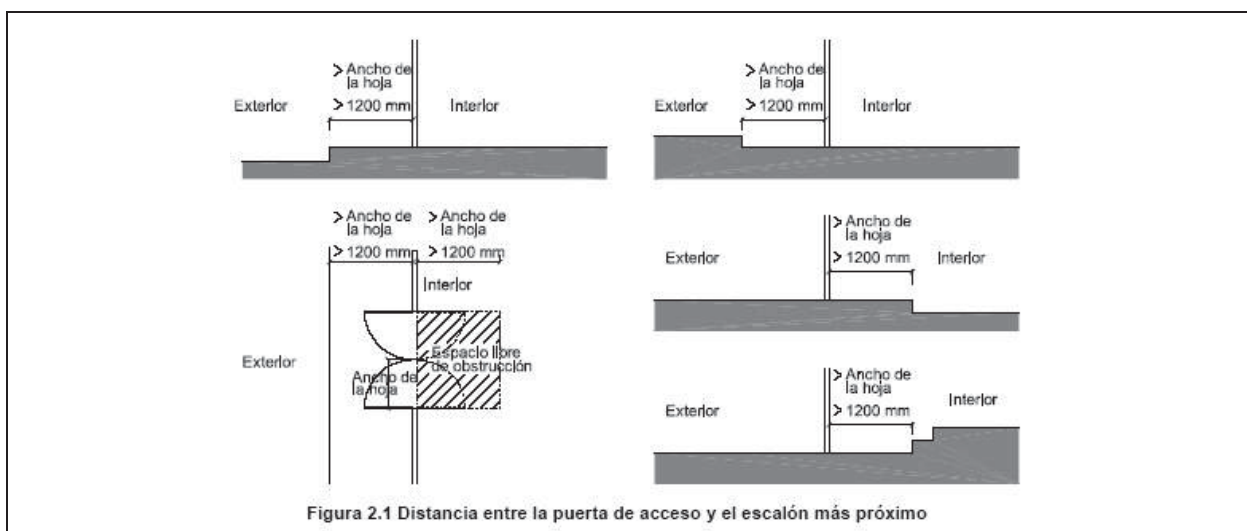


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

**3.2.1.3. Desniveles.**

Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	(tanto horizontal como vertical) $h \geq 550 \text{ mm}$ <small>E:16-00306-400 P:0001172 S:1000033-002-02027 Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial</small>
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550 \text{ mm}$ diferenciación táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde

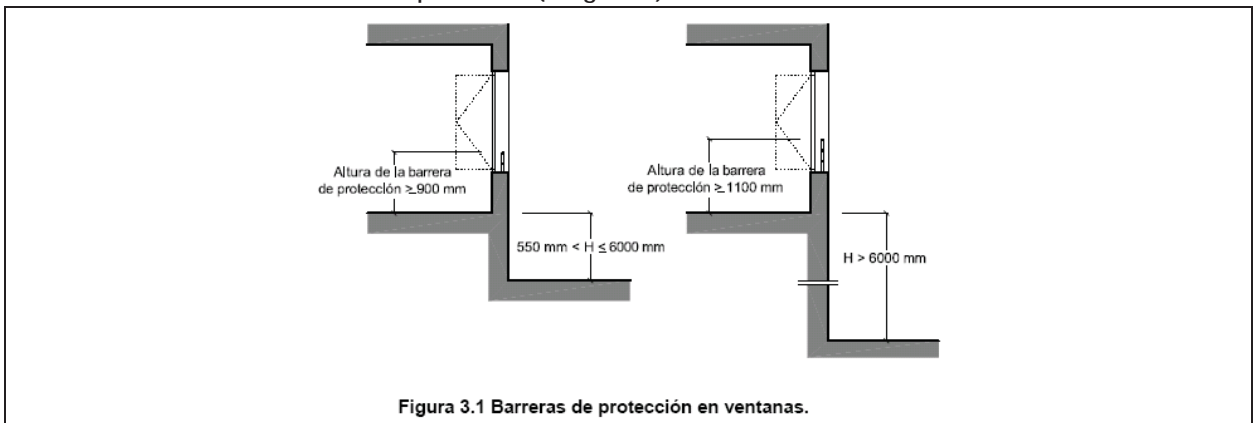
**Características de las barreras de protección**

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas $\leq 6 \text{ m}$ .	$\geq 900 \text{ mm}$	900 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	$\geq 1.100 \text{ mm}$	1.100 mm
<input type="checkbox"/> Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900 \text{ mm}$	NP

Fachada protegida. Se mantienen alturas de barandillas del estado actual.

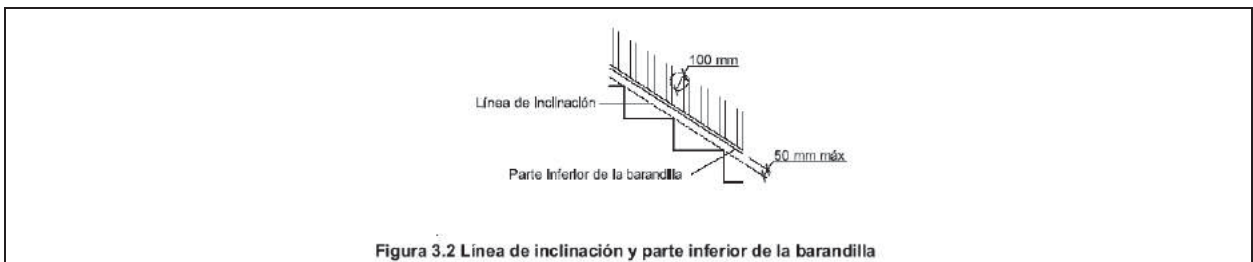
**Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)**



Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1. del DB-SE-AE. Ver proyecto de ejecución.

	NORMA	PROYECTO
<b>Características constructivas de las barreras de protección:</b>		
No serán escalables		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible ( $H_a$ ).	$300 \geq H_a \leq 500 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán salientes de superficie horizontal con más de 15 cm de fondo.	$500 \geq H_a \leq 800 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50 \text{ mm}$	CUMPLE

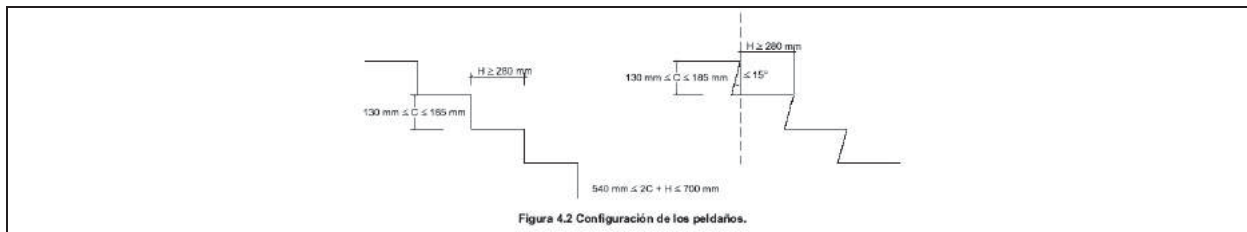


**2.2.1.4. Escaleras y rampas.**

Escaleras de uso general: peldaños

tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Ancho escalera	Residencial vivienda (1,00 m)	1,00 m
huella	≥ 280 mm	280mm
contrahuella	Uso general: 130 ≥ H ≤ 185 mm	180 mm
se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	se cumplirá a lo largo de una misma escalera	640 mm



**Escaleras de uso general: tramos**

	CTE	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	-
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	NP
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	NP

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	2100 mm
<input type="checkbox"/> otros	1000 mm	1600 mm

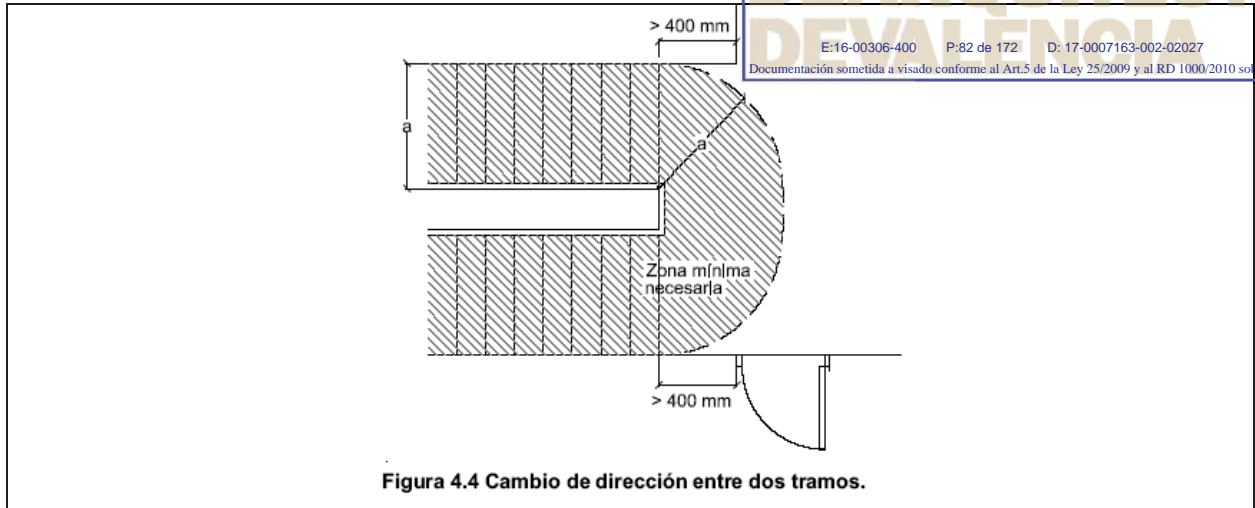
**Escaleras de uso general: Mesetas**

entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.000 mm

entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.000 mm



**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

<input checked="" type="checkbox"/> en un lado de la escalera	Cuando salven altura $\geq 550$ mm
<input type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	NP

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo	$\geq 4.000$ mm	NP
<input type="checkbox"/> Separación de pasamanos intermedios	$\leq 2.400$ mm	NP

<input checked="" type="checkbox"/> Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100$ mm	1.100 mm
--	---------------------------------------	----------

Configuración del pasamanos:

<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	$\geq 40$ mm	40 mm
será firme y fácil de asir		
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

**Rampas**

**Rampas**

		CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente:	rampa estándar	$6\% < p < 12\%$	6%
<input checked="" type="checkbox"/>	usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	6%
<input type="checkbox"/>	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$	NP

Tramos:

longitud del tramo:			
<input type="checkbox"/>	rampa estándar	$l \leq 15,00$ m	6,00 m
<input checked="" type="checkbox"/>	usuario silla ruedas	$l \leq 9,00$ m	6,00 m

ancho del tramo:

ancho libre de obstáculos	ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	1,20 m
---------------------------	---	---------------------------	--------

<input type="checkbox"/>	rampa estándar:		
	ancho mínimo	$a \geq 1,00$ m	1,20 m

usuario silla de ruedas



<input checked="" type="checkbox"/>	ancho mínimo	$a \geq 1200 \text{ mm}$	1,20 m
<input checked="" type="checkbox"/>	tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	1,20 m
<input checked="" type="checkbox"/>	anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$	1,20 m
<input checked="" type="checkbox"/>	para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 100 \text{ mm}$	NP

Mesetas: entre tramos de una misma dirección:

<input checked="" type="checkbox"/>	ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

entre tramos con cambio de dirección:

<input type="checkbox"/>	ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq \text{ancho rampa}$	NP
--------------------------	------------------------------------	-----------------------------	----

<input checked="" type="checkbox"/>	ancho de puertas y pasillos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	NP
<input checked="" type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

Pasamanos

<input checked="" type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado		NP
<input checked="" type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado (PMR)		NP
<input checked="" type="checkbox"/>	pasamanos continuo en ambos lados		-

<input checked="" type="checkbox"/>	altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	NP
<input checked="" type="checkbox"/>	altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750 \text{ mm}$	NP
<input checked="" type="checkbox"/>	separación del paramento	$d \geq 40 \text{ mm}$	NP

características del pasamanos:

<input checked="" type="checkbox"/>	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		NP
-------------------------------------	---	--	----

### 3.2.2.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente serán practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior.

## 3.2.2. SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTOS O DE ATRAPAMIENTOS

### 3.2.2.1. Impacto.

Impacto con elementos fijos

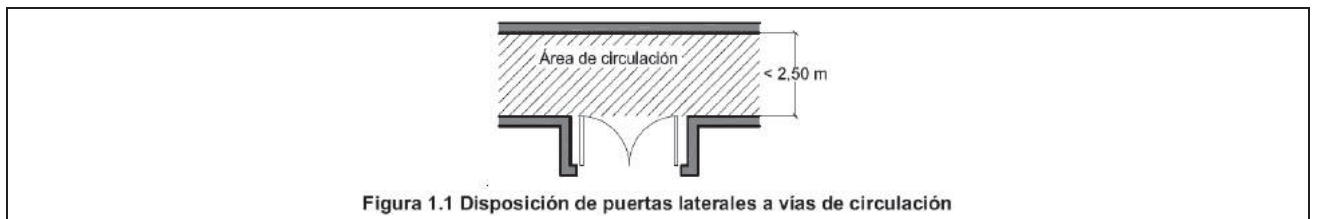
	Altura libre de paso en zonas de circulación	Uso no restringido	$\geq 2.200 \text{ mm}$	2.200 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas		$\geq 2.000 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación		$\geq 2.200 \text{ mm}$	NP
<input type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo		$\leq 150 \text{ mm}$	NP



<input checked="" type="checkbox"/>	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	<b>CUMPLE</b> <small>E:16-00306-400 P:84 de 172 07163-002-02027          Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial</small>
-------------------------------------	---	---

Impacto con elementos practicables

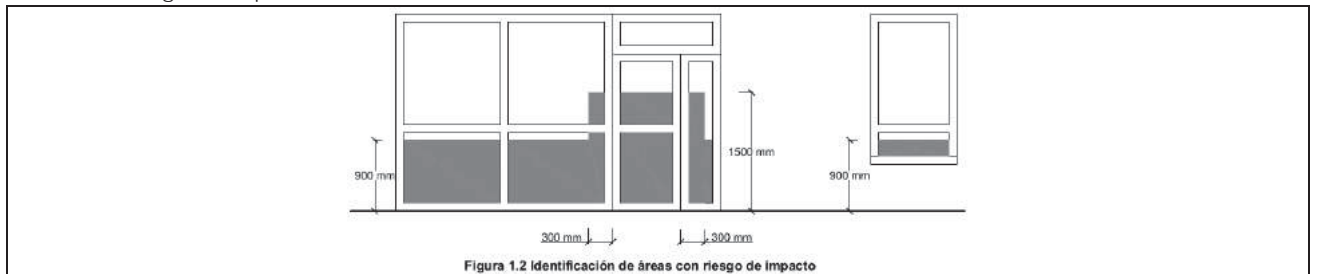
<input checked="" type="checkbox"/>	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
<input type="checkbox"/>	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	NP



Impacto con elementos frágiles

<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	<b>CUMPLE</b>
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 2600:2003)
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m	resistencia al impacto nivel 2
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m	resistencia al impacto nivel 1
<input checked="" type="checkbox"/>	resto de casos	resistencia al impacto nivel 3
<input checked="" type="checkbox"/>	duchas y bañeras: partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

Áreas con riesgo de impacto



Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
--	--	-------	----------



<input checked="" type="checkbox"/>	señalización:	altura inferior:	850mm <math>h < 1100\text{mm}</math>	H=900 mm
		altura superior:	1500mm <math>h < 1700\text{mm}</math>	H=1600 mm
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior			
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600$ mm			

3.2.2.2. Atrapamiento.

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual ( d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d $\geq 200$ mm	D= 200 mm
<input type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	NP	



3.2.3. SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

3.2.3.1. Aprisionamiento.

En general

<input type="checkbox"/> Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	NP	
<input checked="" type="checkbox"/> baños y aseos (excepto en interior de viviendas)	iluminación controlado desde el interior	
	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 150$ N	175 N

**3.2.4. SECCIÓN SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**

**3.2.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación.**

Zona		NORMA	PROYECTO
		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	En todo caso	20	> 20
	Resto	100	> 100
Interior	Aparcamiento	50	> 50
Factor de uniformidad media		fu ≥ 40%	> 40%

**3.2.4.2. Alumbrado de emergencia.**

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- recorridos de evacuación
- aparcamientos con S > 100 m<sup>2</sup>
- locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- locales de riesgo especial
- lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias

	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	CUMPLE

Se dispondrá una luminaria en:

- cada puerta de salida
- señalando peligro potencial
- señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- puertas existentes en los recorridos de evacuación
- escaleras, de modo que cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- en cualquier cambio de nivel
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora como mínimo desde el fallo)

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Vías de evacuación de	Iluminancia eje central	≥ 1 lux
		> 1 lux

	anchura ≤ 2m	Iluminancia de la banda central, que comprenda al menos la mitad de la anchura de la vía	≥ 20,5 lux	≥ 20,5 lux
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	CUMPLE	
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín.	≤ 40:1	40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m <sup>2</sup>	2 cd/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> y la luminancia L <sub>color</sub> >10	≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	5 s
		100%	60 s

**3.2.5. SECCIÓN SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN**

**3.2.5.1. Ámbito de aplicación.**

Ámbito de aplicación

<input type="checkbox"/>	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto
--------------------------	---	-------------------------------------

**3.2.6. SECCIÓN SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

**3.2.6.1. Ámbito de aplicación**

Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

### 3.2.6.2. Barreras de protección

Las piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baño no esté controlado dispondrán de barreras de protección que impidan su acceso al vaso excepto a través de puntos previstos para ello, los cuales tendrán elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo.

Se puede optar por que dichos elementos físicos sean las propias puertas de acceso desde el edificio al entorno de la piscina, manteniéndose cerradas cuando esta no está en uso. Pero, en tal caso, dicho entorno (la terraza) tampoco puede ser de uso habitual durante dichos periodos.

El cerramiento de la piscina será un vidrio con puertas que permanecerá cerrado cuando no esté controlado el uso por niños. De este modo, cuando el recinto de la piscina permanezca cerrado, se podrá usar el jardín anexo a él.

### 3.2.6.3. Características del uso de la piscina

#### Profundidad

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Profundidad máxima del vaso	≤ 3 m	1,20 m
<input checked="" type="checkbox"/> Contará con zonas de profundidad menor a h	h ≤ 1,40 m	1,20 m

#### Pendiente

No existen cambios de profundidad en la piscina.

#### Huecos

Los huecos practicables en el vaso estarán protegidos mediante rejas u otro dispositivo de seguridad que impidan el atrapamiento de los usuarios.

#### Materiales

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas con profundidad inferior a 1,50 m, el material será	Clase 3	Clase 3
<input checked="" type="checkbox"/> Revestimiento interior del vaso, a fin de permitir la visión del fondo	Color claro	CUMPLE

#### Andenes

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Clase del suelo del andén que circunda el vaso	Clase 3	Clase 3
<input checked="" type="checkbox"/> Anchura del andén que circunda el vaso	1,20 m	1,85 m

Su construcción, además, evitará el encharcamiento.

#### Escaleras

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Profundidad de alcance bajo el agua	> 1 m	> 1 m
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras en las proximidades de los ángulos del vaso con una distancia d máxima entre ellas	d < 15 m	d = 10 m

Peldaños antideslizantes sin aristas vivas y sin sobresalir del plano de la pared del vaso

### 3.2.7. SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

#### 3.2.7.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es aplicable en la zona de uso Aparcamiento.

#### 3.2.7.2. Características constructivas

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Espacio de acceso y espera para la incorporación al exterior con una profundidad d	d > 4,5 m	d = 4,5 m
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máximo del espacio de acceso	<5%	4%
<input type="checkbox"/> Anchura mínima del paso para peatones previsto por rampa de vehículos	80 cm	NP

#### 3.2.7.3. Protección de los recorridos peatonales

No es necesaria la identificación diferenciada del pavimento de los recorridos peatonales puesto que la capacidad es de 11 vehiculos < 200, y la superficie es de 423 m2 < 5.000 m2.

#### 3.2.7.4. Señalización

Debe señalizarse:

- a) el sentido de la circulación y las salidas.
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h.
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso.
- d) Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.
- e) En los accesos de vehiculos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos, como espejos, indicadores luminosos de presencia, etc.

### 3.2.8. SECCIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

#### 3.2.8.1. Ámbito de aplicación.

Procedimiento de verificación

instalación de sistema de protección contra el rayo

<input type="checkbox"/> $N_e$ (frecuencia esperada de impactos) > $N_a$ (riesgo admisible)	si
---	----

$N_e$  (frecuencia esperada de impactos)  $\leq N_a$  (riesgo admisible) no

Determinación de  $N_e$

$N_g$ [nº impactos/año, km <sup>2</sup> ]	$A_e$ [m <sup>2</sup> ]	C1	$N_e$ $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
---	----------------------------	----	--------------------------------------

densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m <sup>2</sup> , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1

2,00	2.483,60 m <sup>2</sup>	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

$N_e = 0,00248360$

Determinación de  $N_a$

$C_2$ coeficiente en función del tipo de construcción
--

$C_3$ contenido del edificio	$C_4$ uso del edificio	$C_5$ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio
---------------------------------	---------------------------	---

$N_a$   

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
-------------------	----------------------	--------------------

Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

1	1	1
---	---	---

$N_a = 0,005$

$N_a = 0,005 > N_e = 0,00248360 \rightarrow$  No se necesita instalación de pararrayos



### 3.2.9. SECCIÓN SUA 9. ACCESIBILIDAD

#### 3.2.9.1. Condiciones de accesibilidad.

##### CONDICIONES FUNCIONALES

##### Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de itinerarios accesibles que comunican la entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

##### Accesibilidad entre plantas del edificio

El edificio en su estado actual no dispone de ascensor, por lo que se instala uno accesible que comunique todas las plantas con la entrada accesible al edificio.

##### Accesibilidad en las plantas del edificio

Ver Anexo 1: Cumplimiento de las condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda. (DC-09)

##### DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

##### Viviendas accesibles

No es necesaria la existencia de viviendas accesibles según la ley 1/98 del 5 de mayo de la Generalitat Valenciana de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.

##### Plazas de aparcamiento accesibles

No es necesaria la reserva de plazas accesibles según el PGOU. No obstante, se dispone de una plaza de aparcamiento accesible.

##### Servicios higiénicos accesibles

No existen aseos o vestuarios exigibles por ninguna disposición legal.

##### Mobiliario fijo

No existe mobiliario fijo.

##### Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.



HOJA EN BLANCO



### 3.3 PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO

## OBJETO

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer el objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El documento Básico "DBHR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

## ÁMBITO DE APLICACIÓN

Según se indica en el apartado II de la introducción del DB-HR:

*"El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:*

*(...)*

*d) Las obra de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de la rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios."*

Por tanto, en el proyecto para la justificación del DB-HR se procederá a considerar únicamente aquellas partes que puedan ser modificadas y alteradas por encontrarse fuera de cualquier catalogación y/o protección.

## 1. Generalidades.

### 1.1. Procedimiento de verificación

Para satisfacer las exigencias del CTE se alcanza:

- Los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no se superan los valores límite de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos.
- No se superan los valores límite de tiempo de reverberación
- Se cumplen las especificaciones

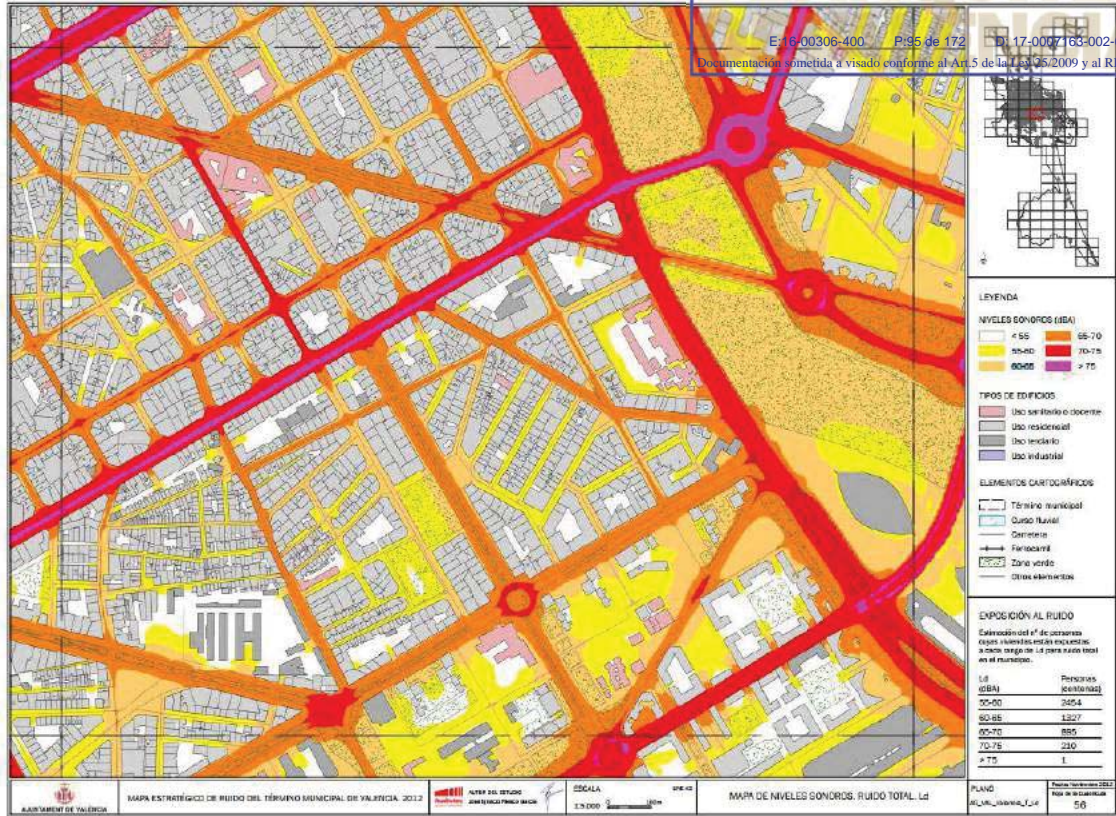
## 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

### 2.1. Valores límite de aislamiento

#### 2.1.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto

#### Datos previos. Determinación del valor del índice de ruido día Ld

Según establece el Mapa de ruido 2012 de la ciudad de Valencia el índice de ruido asociado a la molestia global se mueve entre los valores de 55 dBA<Ld<60 dBA, según se muestra en imagen adjunta.



Se toma como índice de ruido **Ld= 65 dBA**.

En el patio de manzana se toma como índice de ruido **Ld= 55 dBA**

La procedencia del ruido dominante es el **tráfico rodado**.

### Zonificación e identificación de exigencias de aislamiento acústico

USO DEL EDIFICIO: residencial plurifamiliar.

PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO ENTRE LAS DIFERENTES ZONAS:

1. Viviendas: el índice global de reducción acústica ponderado de la tabiquería no será menor que 33 DBA entre recintos protegidos o habitables dentro de la misma unidad de uso.
2. Medianeras: el índice global de reducción acústica ponderado de las medianeras entre viviendas o entre viviendas y zonas comunes o entre zonas comunes y cuartos de instalaciones no será menor que 50 dBA.
3. Ruido exterior: el valor de aislamiento acústico frente a ruido aéreo entre un recinto protegido y el exterior será como mínimo de 30 dBA, según se indica en tabla 2.1 del DB-HR Protección frente al ruido.
4. Ruido de impacto: el nivel global de presión de ruido de impactos entre dos viviendas (unidades de uso distintas) será como mínimo de 65 dBA.

#### 3.1. Diseño

Según el apartado 3.1 del DB-HR, para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse entre:

- La opción simplificada, que contiene tablas con soluciones que dan conformidad a las exigencias.
- La opción general, que consiste en un método de cálculo basado en el modelo simplificado de la norma UNE-EN 12354, partes 1, 2 y 3.

En concreto, para este proyecto se emplea la opción simplificada. El modelo simplificado de cálculo establece que la transmisión acústica desde el exterior a un recinto de un edificio a un recinto se produce siguiendo los caminos directos e indirectos por vía de flancos.

Los elementos de separación verticales recogidos en la opción simplificada se dividen en tres tipos.

- Tipo 1: Elementos mixtos. Formados por un elemento base acústicamente homogéneo (de fábrica, hormigón, etc.), que puede llevar o no un trasdosado por ambos lados.
- Tipo 2: Elementos de fábrica con bandas elásticas. Elementos de dos hojas de fábrica cerámica, bloque de hormigón, etc. con bandas elásticas colocadas en los encuentros de al menos una de las hojas con forjados, pilares, fachadas y otros elementos de separación verticales.
- Tipo 3: Elementos de entramado. Elementos formados por placas de yeso laminado y anclados a una doble estructura metálica autoportante.

En concreto para este proyecto se ha elegido la opción tipo 1.

### 3.3.3.2. Dimensionado

#### - Definición de los elementos constructivos

Las características acústicas de los elementos constructivos se han obtenido del Catálogo de Elementos Constructivos, versión de enero de 2010

#### - Definición de encuentros

El programa informático de cálculo realiza automáticamente la definición de los distintos encuentros que se producen entre elementos verticales y horizontales, caracterizándolos para su empleo en el cálculo de la opción simplificada.

#### - Instalaciones, conducciones y equipamiento

Las condiciones sobre ruido y vibraciones indicadas en el punto 3.3 del DB-HR, cuando sean aplicables en función del tipo de instalación proyectada, se han considerado a la hora de dimensionar las diferentes instalaciones, conducciones y equipamiento existentes en el edificio y quedan justificadas en el apartado correspondiente de la memoria.

El diseño y dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las diferencias en forma, tamaño y de elementos constructivos entre parejas de recintos y considerando cada uno de ellos como recinto emisor y como recinto receptor, realizándose para todos y cada uno de los recintos.

El cálculo se ha realizado de forma separada para el aislamiento acústico a ruido aéreo, tanto de elementos de separación verticales como horizontales, fachadas y cubiertas, y para el aislamiento acústico a ruido de impactos de elementos de separación horizontales entre recintos superpuestos, adyacentes o con una arista horizontal común.

A continuación se indican los cálculos realizados para las situaciones más desfavorables.



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.

Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto		
Autor		
Fecha		
Referencia		

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido	Volumen	33				
<b>Soluciones Constructivas</b>							
Separador	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores medios)						
Suelo F1	R_BH 300 mm						
Techo F2	R_BH 300 mm						
Pared F3	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared F4	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)	$L_{e,w}$ (dB)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
Separador	12		161	44	-	13	20
Suelo F1	33	6	385	56	73	5	27
Techo F2	33	6	385	56	73	7	9
Pared F3	15	2.5	240	49	-	-	-
Pared F4	15	2.5	97	37	-	-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido	Volumen	33				
<b>Soluciones Constructivas</b>							
Separador	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores medios)						
Suelo f1	R_BH 300 mm						
Techo f2	R_BH 300 mm						
Pared f3	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared f4	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)	$L_{e,w}$ (dB)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
Separador	12		161	44	-	13	9
Suelo f1	33	6	385	56	73	5	27
Techo f2	33	6	385	56	73	7	9
Pared f3	15	2.5	240	49	-	-	-
Pared f4	15	2.5	97	37	-	-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	$S$ (m <sup>2</sup> )	0
	índice de reducción	$R_A$ (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,e,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.  
**Caso:** Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	$K_{Ff}$	$K_{Fd}$	$K_{Dr}$
Separador - Suelo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3	9,5	9,5
Separador - Techo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3	9,5	9,5
Separador - Pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	3,4	5,9	5,9
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (juntas elásticas en 1 y 3)	21,1	12	12

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	56	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	31	65	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	56	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	31	65	CUMPLE



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.  
 Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido	Volumen	90				
<b>Soluciones Constructivas</b>							
Separador	R BH 300 mm						
Pared F1	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared F2	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared F3	Enl 15 + LH 115 + AT + LH 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Pared F4	Enl 15 + LH 115 + AT + LH 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)	$L_{e,w}$ (dB)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
Separador	31		385	56	73	4	20
Pared F1	18	5	240	49	73	-	-
Pared F2	18	5	97	37	73	-	-
Pared F3	12	5	230	46	-	-	-
Pared F4	12	5	230	46	-	-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Recinto de actividad o instalaciones						
Tipo de recinto como receptor	Volumen	90					
<b>Soluciones Constructivas</b>							
Separador	R BH 300 mm						
Pared f1	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared f2	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared f3	Enl 15 + LH 115 + AT + LH 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Pared f4	Enl 15 + LH 115 + AT + LH 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)	$L_{e,w}$ (dB)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
Separador	31		385	56	73	7	9
Pared f1	18	5	240	49	73	-	-
Pared f2	18	5	97	37	73	-	-
Pared f3	12	5	230	46	-	-	-
Pared f4	12	5	230	46	-	-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas, puertas y lucernarios	superficie	$S$ (m <sup>2</sup> )	0
	índice de reducción	$R_A$ (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,d,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0





## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.  
**Caso:** Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	$K_{Ff}$	$K_{Fd}$	$K_{Dr}$
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	12.4	8.9	8.9
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	21	10.7	10.7
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	12.8	9	9
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	12.8	9	9

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	58	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,W}$ (dB)	45	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	58	55	<b>CUMPLE</b>
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,W}$ (dB)	-	-	-



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas  
 Caso: Fachadas

<b>Proyecto</b>	REHABILITACION 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	
<b>Autor</b>	MARTI ROS ARQUITECTURA SLP	
<b>Fecha</b>	JUNIO 2016	
<b>Referencia</b>		

Características técnicas del recinto 1					
<b>Soluciones Constructivas</b>					
<b>Sección Separador</b>	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Sección Flanco F1</b>	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Sección Flanco F2</b>	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Sección Flanco F3</b>	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Sección Flanco F4</b>	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Parámetros Acústicos</b>					
	<b>S<sub>i</sub> (m²)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m²)</b>	<b>R<sub>ni</sub> (dBA)</b>	
<b>Sección Separador</b>	8		240	46	
<b>Sección Flanco F1</b>	30	5	240	46	
<b>Sección Flanco F2</b>	30	5	240	46	
<b>Sección Flanco F3</b>	15	2.5	240	46	
<b>Sección Flanco F4</b>	10	2.5	240	46	

Características técnicas del recinto 2					
<b>Tipo de Recinto</b>	Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias	<b>Volumen</b>	33		
<b>Soluciones Constructivas</b>					
<b>Sección Separador</b>	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Suelo f1</b>	R_BH 300 mm				
<b>Techo f1</b>	R_BH 300 mm				
<b>Pared f3</b>	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Pared f4</b>	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores medios)				
<b>Parámetros Acústicos</b>					
	<b>S<sub>i</sub> (m²)</b>	<b>l<sub>i</sub> (m)</b>	<b>m<sub>i</sub> (kg/m²)</b>	<b>R<sub>ni</sub> (dBA)</b>	<b>ΔR<sub>ni</sub> (dBA)</b>
<b>Sección Separador</b>	8		240	46	-
<b>Suelo f1</b>	11	5	385	51	3
<b>Techo f1</b>	11	5	385	51	4
<b>Pared f3</b>	10	2.5	97	34	6
<b>Pared f4</b>	10	2.5	97	34	6

Huecos en el separador					
Ventanas , puertas y lucernarios		<b>S (m²)</b>	<b>R<sub>ni</sub> (dBA)</b>	<b>R<sub>A</sub> (dBA)</b>	<b>ΔR<sub>ni</sub> (dBA)</b>
	<b>Hueco 1</b>	3.9	31	33	-2
	<b>Hueco 2</b>	0	-	-	0
	<b>Hueco 3</b>	0	-	-	0
	<b>Hueco 4</b>	0	-	-	0



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas  
 Caso: Fachadas

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea	transmisión directa I	$D_{n,e1,Ar}$ (dBA)	0
	transmisión directa II	$D_{n,e2,Ar}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,Ar}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	$K_{FF}$	$K_{Fd}$	$K_{Df}$
fachada - suelo	de doble hoja y elemento homogéneo interrumpiendo la cavidad (or	8.9	12.4	8.9
fachada - techo	de doble hoja y elemento homogéneo interrumpiendo la cavidad (or	8.9	12.4	8.9
fachada - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	6.6	1	6.6
fachada - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	6.6	1	6.6

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2n,u7,Ar}$ (dBA)	35	32	<b>CUMPLE</b>



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en cubiertas  
 Caso: Cubiertas

Proyecto		
Autor		
Fecha		
Referencia		

Características técnicas del recinto 1					
<b>Soluciones Constructivas</b>					
Sección Separador	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)				
Sección Flanco F1	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)				
Sección Flanco F2	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)				
Sección Flanco F3	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)				
Sección Flanco F4	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)				
<b>Parámetros Acústicos</b>					
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_{A_i}$ (dBA)	
Sección Separador	40		182	41	
Sección Flanco F1	16	4	182	41	
Sección Flanco F2	8	4	182	41	
Sección Flanco F3	14	3.5	182	41	
Sección Flanco F4	14	3.5	182	41	

Características técnicas del recinto 2					
Tipo de Recinto	Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias			Volumen	100
<b>Soluciones Constructivas</b>					
Sección Separador	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)				
Pared f1	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)				
Pared f1	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)				
Pared f3	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)				
Pared f4	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)				
<b>Parámetros Acústicos</b>					
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_{A_i}$ (dBA)	$\Delta R_{A_i}$ (dBA)
Sección Separador	40		182	41	14
Pared f1	6	4	284	46	6
Pared f1	10	4	284	46	6
Pared f3	9	3.5	284	46	6
Pared f4	9	3.5	284	46	6

Huecos en el separador					
Ventanas , puertas y lucernarios		$S$ (m <sup>2</sup> )	$R_{A_i}$ (dBA)	$R_A$ (dBA)	$\Delta R_{A_i}$ (dBA)
	Hueco 1	0	-	-	0
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en cubiertas  
 Caso: Cubiertas

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea	transmisión directa I	$D_{n,e1,Ar}$ (dBA)	0
	transmisión directa II	$D_{n,e2,Ar}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,Ar}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional					
Encuentro	Tipo de unión	$K_{FF}$	$K_{Fd}$	$K_{Df}$	
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	5.9	8.6	5.9	
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	5.9	8.6	5.9	
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	5.9	8.6	5.9	
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	5.9	8.6	5.9	

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2n,u17,Ar}$ (dBA)	55	32	<b>CUMPLE</b>



### 3.4 AHORRO DE ENERGÍA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).**

*El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

*Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*

*El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.*

**15.1 Exigencia básica HE 1:** Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

**15.2 Exigencia básica HE 2:** Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

**15.3 Exigencia básica HE 3:** Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

**15.4 Exigencia básica HE 4:** Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

**15.5 Exigencia básica HE 5:** Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial



El objetivo del «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización del edificio, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovables, como consecuencia de las características constructivas, su uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

#### 3.4.1. HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

Se aporta justificación realizada con el programa CERMA V4.2.0. (ver **ANEXO 01**).

#### 3.4.2. HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

Se aporta justificación realizada con el programa CERMA V4.2.0. (ver **ANEXO 01**).

#### 3.4.3. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio

#### 3.4.4. HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m<sup>2</sup> , donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;
- c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;
- d) cambios de uso característico del edificio;
- e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.



Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup> :
- d) interiores de viviendas.**
- e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

Por todo lo expuesto anterior, NO ES DE APLICACIÓN este apartado.

#### **3.4.5. HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE.**

Se aporta anexo de justificación realizado por ADYPAU ingenieros. (ver **ANEXO 05**).

#### **3.4.6. HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m<sup>2</sup> de superficie construida;
- b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m<sup>2</sup> de superficie construida.

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

Por lo tanto, NO ES DE APLICACIÓN este punto, al no superar los 5.000m<sup>2</sup> de superficie construida el presente proyecto.



### 3.5 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

apartado

Procede	No procede
---------	------------

CTE-DBSE-AE	3.1.1.	Seguridad Estructural. Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CTE-DBSE-C	3.1.2.	Seguridad Estructural. Cimientos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CTE-DBSE-A	3.1.3.	Seguridad Estructural. Acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CTE-DBSE-F	3.1.4.	Seguridad Estructural. Fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CTE-DBSE-M	3.1.5.	Seguridad Estructural. Madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	3.1.6.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)*

**Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

**10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.



**Análisis estructural y dimensionado**

Proceso

- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO
- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES
- ANALISIS ESTRUCTURAL
- DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio

100 Años
----------

Método de comprobación

Estados limites
-----------------

Definición estado limite

Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
--

Resistencia y estabilidad

<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pérdida de equilibrio</li> <li>- deformación excesiva</li> <li>- transformación estructura en mecanismo</li> <li>- rotura de elementos estructurales o sus uniones</li> <li>- inestabilidad de elementos estructurales</li> </ul>
---

Aptitud de servicio

<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- el nivel de confort y bienestar de los usuarios</li> <li>- correcto funcionamiento del edificio</li> <li>- apariencia de la construcción</li> </ul>
--

**Acciones**

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

Modelo análisis estructural Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y correas de acero. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

**Verificación de la estabilidad**

$E_d, dst \leq E_d, stb$  **Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  
**Ed,stb:** valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

**Verificación de la resistencia de la estructura**

$E_d \leq R_d$  **Ed:** valor de cálculo del efecto de las acciones  
**Rd:** valor de cálculo de la resistencia correspondiente

**Combinación de acciones**

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.  
 El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

**Verificación de la aptitud de servicio**

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

Desplazamientos horizontales El desplome total límite es 1/500 de la altura total



**SE-AE. Seguridad estructural. Acciones en la edificación**

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$ . A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$ . La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que $v = 29 \text{ m/s}$ , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de $0.20 \text{ kN/m}^2$ .
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del

		<p>agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.</p> <p>El sistema de protección de las estructuras de acero se registrá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se registrarán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p>
	Acciones accidentales (A):	<p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.</p> <p>Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.</p> <p>En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1</p>

### Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

#### VIVIENDAS

Niveles	Sobrecarga	Peso propio Forjado	Cargas muertas	Carga Total
PLANTA BAJA	3,00 KN/m <sup>2</sup>	-	1,50 KN/m <sup>2</sup>	4,50 KN/m <sup>2</sup>
ENTREPLANTA	3,00 KN/m <sup>2</sup>	3,90 KN/m <sup>2</sup>	1,50 KN/m <sup>2</sup>	8,40 KN/m <sup>2</sup>
PLANTA PRIMERA	3,00 KN/m <sup>2</sup>	3,90 KN/m <sup>2</sup>	1,50 KN/m <sup>2</sup>	8,40 KN/m <sup>2</sup>
PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA	3,00 KN/m <sup>2</sup>	3,90 KN/m <sup>2</sup>	1,50 KN/m <sup>2</sup>	8,40 KN/m <sup>2</sup>
PLANTA CUBIERTA	1,00 KN/m <sup>2</sup>	3,90 KN/m <sup>2</sup>	1,50 KN/m <sup>2</sup>	6,40 KN/m <sup>2</sup>

### SE-C. Seguridad estructural. Cimientos

#### Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).



**Cimentación:**

Descripción:	El refuerzo de las cimentaciones, debido a que en el uso actual la sobrecarga ha aumentado, se realiza mediante la ampliación perimetral de las cimentaciones existentes (tal y como se indica en los documentos gráficos).
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

**SE-A. Seguridad estructural. Acero**

A. Bases de cálculo

**Criterios de verificación**

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	Presentar justificación de verificaciones	
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPECAD
			Versión:	2012	
			Empresa:	Cype Ingenieros, S.A.	
			Domicilio:	Avda. Eusebio Sempere, 5 03003 ALICANTE	
			<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:
			Nombre del programa:	-	
			Versión:	-	
			Empresa:	-	



Domicilio:	E:16-00306-400    P:116 de 172    D: 17-0007163-002-02027
------------	---

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

**Modelado y análisis**

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/> existen juntas de dilatación  <input checked="" type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación	separación máxima entre juntas de dilatación  d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?  si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	▶ justificar
<input checked="" type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo				
<input type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio				

### Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: $E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones $R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

### Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

### Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

#### A. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

### Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

## Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

### A. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

### A. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados



B. Estados limite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados limite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

**EHE. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural ehe**

(RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural EHE-08)

A. Estructura

Descripción del sistema estructural:	La estructura del edificio consta de un sistema formado por un muro de hormigón portante de 25cm de espesor y por pilares metálicos tubulares 140.100.5 que sirven de apoyo a una serie de vigas metálicas (perfiles de acero HEB 140), sobre las que apoyan, en dirección perpendicular, unas correas (perfiles de acero IPE 100). Esta subestructura sirve de apoyo a un panel sándwich de 60mm de espesor.
--------------------------------------	---

B. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	CYPE Ingenieros S.A. METAL 3D
-------------------	-------------------------------

Empresa	CYPE Ingenieros S.A. METAL 3D
---------	-------------------------------

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	<p>El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, muros, vigas, brochales y losas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.</p>
---	---

A. Memoria de cálculo:

Método de cálculo	<p>El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.</p> <p>Para cada una de las situaciones estudiadas se establecerán las posibles combinaciones de acciones, según el Art. 13º de la Instrucción EHE.</p> <p>Estados límites últimos.- Para estructuras de edificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones persistentes o transitorias</li> <li>- Situaciones de una sola variable <math>Q_{k,1}</math></li> <li>- Situaciones de dos o más acciones variables</li> </ul> <p>A partir de las cargas reseñadas y aplicando los coeficientes de seguridad adoptados en los apartados anteriores, hemos discretizado la estructura como un</p>
-------------------	---

entramado espacial formado por barras horizontales (vigas y zunchos) y verticales (pilares), unidas rígidamente entre sí.

El forjado forma parte del entramado, que se considera semiempotrado en las vigas, por lo que éste se supone infinitamente rígido en su plano, lo cual implica que los desplazamientos de todos los nudos de una planta serán compatibles con dicho plano. En cuanto a criterios de armado se respeta en todo momento las especificaciones de la Norma EHE, indicándose en los diferentes planos los criterios de disposición de barras, anclajes, etc.

DIMENSIONADO.

Estructuras de Hormigón:

Se procede al dimensionado de los distintos elementos estructurales mediante el método anaelástico de la parábola rectángulo, previa consideración de la correspondiente redistribución de momentos flectores de acuerdo con la Instrucción EHE.

En este apartado se tendrá en cuenta las limitaciones de cuantía geométrica mínima, deformaciones, condiciones de adherencia y anclaje, todo ello según los Artículos correspondientes de la Instrucción EHE.

En pilares se realiza el análisis del pandeo siempre que se sobrepasen los límites de esbeltez establecidos por la Norma.

Redistribución de esfuerzos:

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/300	L/400	1cm.
Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.  Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Formula de Branson.  Se considera el modulo de deformación $E_c$ establecido en la EHE, art. 39.1.		

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

A. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la EHE



B. Cargas verticales (valores en servicio)

Ver detalle de las cargas, en el apartado de justificación del DB SE-AE.

C. Características de los materiales:

Hormigón	CIMENTACIÓN	HA-30/B/40/IIa	FORJADOS	HA-30/B/20/IIIa
			MUROS	HA-30/B/20/IIIa
Tipo de cemento	CEM II/A-D			
Tamaño máximo de árido	CIMENTACIÓN	40 mm.	FORJADOS	20 mm.
			MUROS	20 mm.
Máxima relación agua/cemento	0.60			
Mínimo contenido de cemento	325 kg/m <sup>3</sup>			
FCK	30 Mpa (N/mm <sup>2</sup> )=300 Kg/cm <sup>2</sup>			
Tipo de acero...	PILARES	B-500S	LOSAS	B-500S
	VIGAS Y ZUNCHOS	B-500S	MALLA DE REPARTO	B-500S
	FORJADOS	B-500S		
FYK	500 N/mm <sup>2</sup> =5100 kg/cm <sup>2</sup>			

A. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.  
 El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...		NORMAL	

**B. Durabilidad**

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa.

El recubrimiento mínimo será de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento: Para el tipo de hormigón con aditivos, la cantidad mínima de cemento requerida es de 325 kg/m<sup>3</sup>.

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm., la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m<sup>3</sup>.

Resistencia mínima recomendada: Para el tipo hormigón IIIa la resistencia mínima es de 30 Mpa.

Relación agua cemento: La cantidad máxima de agua se deduce de la relación  $a/c \leq 0.60$

**C. Características técnicas del forjado sanitario (forjado de viguetas y bovedillas).**

Material adoptado: Forjados unidireccionales nervios in situ, bovedillas de hormigón prefabricado y capa de compresión.

Sistema de unidades adoptado: Se indican en los planos de los forjados las características de las chapas y los armados tanto de los nervios como la armadura de reparto.

Canto Total	25/30 cm	Hormigón "in situ"	HA-25/IIa
Capa de Compresión	5 cm	F <sub>ys</sub> acero pretensado	1,15
Arm. c. compresión	B500S	Tensión Inicial Pretens.	-
Tipo de chapa colaborante	-	Tensión Final Pretens.	-
Peso Propio Total	2,10 KN/m <sup>2</sup>	Acero refuerzos	B500S

Observaciones: Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la



Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las placas alveolares cumplirá las condiciones especificadas en la Instrucción EHE.

El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EHE para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.

Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
$\text{flecha} \leq L/300$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	$\text{flecha} \leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$



HOJA EN BLANCO



### 3.6 SALUBRIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
  2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
  3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.
- 13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.
- 13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- 13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.
1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
  2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.
- 13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.
1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
  2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.
- 13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.



**HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

**1.1. Ámbito de aplicación**

1. Se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

2. La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

**1.2. Diseño**

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

**1.2.1. Muros**

<b>HS1 Protección frente a la humedad</b> <b>Muros en contacto con el terreno</b>	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	10 <sup>-3</sup>		
	<b>Grado de impermeabilidad</b>	2		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
	situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input checked="" type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
	<b>Condiciones de las soluciones constructivas</b>	D4+V1		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE			
(03)	Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.			
(04)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.			
(05)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.			
(06)	muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.			
(07)	este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE			

**Solución adoptada:**

Sobre la cimentación se ejecuta un muro de hormigón in situ, con canaletas de recogida de agua en la cámara del muro.

**Justificación:**

- D4 Se construyen canaletas de recogida de agua en la cámara del muro conectadas a la red de saneamiento y, cuando dicha conexión esté situada por encima de las canaletas, al menos se dispondrá una cámara de bombeo con dos bombas de achique
- V1 Se disponen aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventilarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7 l/s por cada m2 de superficie útil del mismo.

**1.2.2. Suelos**

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno (01)	10 <sup>-3</sup>		
	Grado de impermeabilidad (02)	2		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas (08)	C2+C3+D1		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

**Solución adoptada:**

Solera de hormigón armado de 15cm sobre encachado de gravas de 30cm.

**Justificación:**

- C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.



1.2.2. Fachadas y medianeras descubiertas

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas	Zona pluviométrica de promedios (01)					
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno (02)					
		<input type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input checked="" type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m	
	Zona eólica (03)	<input checked="" type="checkbox"/> A		<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	
	Clase del entorno en el que está situado el edificio (04)	<input type="checkbox"/> E0		<input checked="" type="checkbox"/> E1		
	Grado de exposición al viento (05)	<input type="checkbox"/> V1		<input type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3	
	Grado de impermeabilidad (06)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input checked="" type="checkbox"/> No		
Condiciones de las soluciones constructivas (07)	R1+C1					
(01)	Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE					
(02)	Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.					
(03)	Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE					
(04)	E0 para terreno tipo I, II, III E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.</li> <li>- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.</li> <li>- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.</li> <li>- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.</li> <li>- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.</li> </ul>					
(05)	Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE					
(06)	Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE					
(07)	Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad					

Las fachadas en contacto con el terreno se resolverán mediante cerramiento formado por:

- Enfoscado de mortero 15mm
- ½ pie de ladrillo perfado
- Enfoscado de mortero 10mm
- Cámara de aire
- Aislamiento de lana de roca
- Yeso laminado

Justificación:

- R1 Revestimiento continuo de 15mm de enfoscado de mortero de cemento
- C1 La hoja exterior cumple las exigencias mínimas de este DB:
- ½ pie ladrillo cerámico que debe ser perforado o macizo
  - 12 cm de bloque cerámico

### 1.2.2. Cubiertas

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones	<b>Grado de impermeabilidad</b>	2
	<b>Tipo de cubierta</b>	Invertida
	<input type="checkbox"/> plana <input checked="" type="checkbox"/> inclinada	
	<input type="checkbox"/> convencional <input checked="" type="checkbox"/> invertida	
	<b>Uso</b>	
	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehiculos	
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable	
	<input type="checkbox"/> Ajardinada	
	<b>Condición higrotérmica</b>	
	<input type="checkbox"/> Ventilada <input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar	
<b>Barrera contra el paso del vapor de agua</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)		
<b>Sistema de formación de pendiente</b>		
<input type="checkbox"/> hormigón en masa <input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento <input checked="" type="checkbox"/> hormigón ligero celular <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón <input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco <input type="checkbox"/> placas aislantes <input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos <input type="checkbox"/> chapa grecada <input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)		

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones	<b>Pendiente (02)</b>	5%
	<b>Aislante térmico (03)</b>	
	Material <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">Panel de poliestireno expandido XPS</span>	espesor <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">10cm</span>
	<b>Capa de impermeabilización (04)</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados <input type="checkbox"/> Lámina de oxiasfalto <input type="checkbox"/> Lámina de betún modificado		



- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

<input checked="" type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input type="checkbox"/> no adherido	<input type="checkbox"/> fijación mecánica
--	---------------------------------------	--------------------------------------	--

**Capa separadora**

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  - Bajo el aislante térmico
  - Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
  - La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  - La capa de protección y la capa de impermeabilización
  - La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- Impermeabilización con lámina autoprottegida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Solado fijo (07)
  - Baldosas recibidas con mortero
  - Adoquín sobre lecho de arena
  - Mortero filtrante
  - Capa de mortero
  - Hormigón
  - Otro:
  - Piedra natural recibida con mortero
  - Aglomerado asfáltico
- Solado flotante (07)
  - Piezas apoyadas sobre soportes (06)
  - Otro:
  - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- Capa de rodadura (07)
  - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
  - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
  - Capa de hormigón (06)
  - Adoquinado
  - Otro:
- Tierra Vegetal (06), (07), (08)

**Tejado**

- Teja
- Pizarra
- Zinc
- Cobre
- Placa de fibrocemento
- Perfiles sintéticos
- Aleaciones ligeras
- Otro:

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".  
 (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE  
 (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"



- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

## HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

### 2.1. Ámbito de aplicación

Para los edificios y locales con usos diferentes a vivienda, la demostración de la conformidad con las exigencias debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

### 2.2. Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

El edificio dispondrá de un espacio de reserva para almacén de contenedores para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta, acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

**HS2 Recogida y evacuación de residuos**  
 Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva se dispondrá

<input type="checkbox"/>	Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input checked="" type="checkbox"/>	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia máx. acceso < 25m

Almacén de contenedores si

Superficie útil del almacén [S]: min 3,00 m<sup>2</sup>

nº estimado de ocupantes	período recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm <sup>3</sup> /(pers.· día)]	factor de contenedor [m <sup>2</sup> /l]		factor de mayoración		S = 0,8 · P · ∑ (T <sub>r</sub> · G <sub>r</sub> · C <sub>i</sub> · M <sub>i</sub> )	
[P]	[T <sub>r</sub> ]	[G <sub>r</sub> ]	Cap. cont. [l]	[C <sub>i</sub> ]	[M <sub>i</sub> ]			
87	1	papel/cartón	2,50	120	0,0050	papel/cartón	1	0,0125
	1	envases ligeros	1,00	120	0,0050	envases ligeros	1	0,005
	1	materia orgánica	0,50	120	0,0050	materia orgánica	1	0,0025
	1	vidrio	0,30	120	0,0050	vidrio	1	0,0015
	1	varios	0,30	120	0,0050	varios	3	0,0015
			0,8	x	87	x	0,023	<b>S = 1,60 m<sup>2</sup></b>

**Características del almacén de contenedores:**

temperatura interior	T ≤ 30°
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)



### HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

#### 3.1. Ámbito de aplicación

Según el CTE, el ámbito de aplicación de esta sección, se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Las instalaciones térmicas permitirán mantener una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.

#### 3.2. Caracterización y cuantificación del caudal de ventilación.

El caudal de ventilación mínimo se obtiene de la tabla 2.1 del DB HS 3 Calidad del aire interior.

VIVIENDA TIPO	CAUDAL MÍNIMO (l/s)	MULTIPLICADOR	TOTAL (l/s)
Baño	15/local	2 local	30 l/s
Cocina	2/m <sup>2</sup> útil	8 m <sup>2</sup>	16 l/s
Dormitorio	5/ocupante	5 ocupantes	25 l/s
Salas de estar y comedores	3/ocupante	5 ocupantes	15 l/s
<b>TOTAL ADMISIÓN</b>			<b>40 l/s</b>
<b>TOTAL EXTRACCIÓN</b>			<b>46 l/s</b>

\*Se aumentará el caudal de admisión para equilibrarlo con el de extracción y proceder al cálculo.

APARCAMIENTO	CAUDAL MÍNIMO (l/s)	MULTIPLICADOR	TOTAL (l/s)
Garaje	120 por plaza	11 plazas	1320 l/s
<b>TOTAL ADMISIÓN</b>			<b>1320 l/s</b>
<b>TOTAL EXTRACCIÓN</b>			<b>1320 l/s</b>

TRASTEROS	CAUDAL MÍNIMO (l/s)	MULTIPLICADOR	TOTAL (l/s)
Trasteros	0,7/m <sup>2</sup> útil	51 m <sup>2</sup>	35,7 l/s
<b>TOTAL ADMISIÓN</b>			<b>35,7 l/s</b>
<b>TOTAL EXTRACCIÓN</b>			<b>35,7 l/s</b>

### 3.3. Condiciones generales del sistema de ventilación.

1. Las viviendas dispondrán de un sistema de ventilación híbrida.
2. El aparcamiento dispondrá de un sistema de ventilación natural.
3. Los trasteros y sus zonas comunes dispondrán de un sistema de ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.

### 3.4. Dimensionado de las viviendas.

CONCEPTO	LOCAL	ÁREA EFECTIVA TOTAL (cm <sup>2</sup> )	CAUDAL (l/s)	TOTAL/ABERTURA (cm <sup>2</sup> )
Aberturas admisión	Salas de estar y dormitorios	4 q <sub>va</sub> (1)	46 l/s	184 cm <sup>2</sup>
Abertura extracción	Baño	4 q <sub>ve</sub> (1)	30 l/s	120 cm <sup>2</sup>
Abertura extracción	Cocina	4 q <sub>ve</sub> (1)	16 l/s	64 cm <sup>2</sup>
Abertura de paso	Baño	70 cm <sup>2</sup> o 8 q <sub>vp</sub> (1)	30 l/s	70 cm <sup>2</sup>
(1) Se obtiene de la tabla 4.1 del DB HS3 Calidad del aire interior (2) Área efectiva: área de la sección perpendicular a la dirección del movimiento del aire que está libre de obstáculos.				

Los conductos de extracción para ventilación híbrida cumplirán con la tabla 4.2. del DB HS3 Calidad del aire interior. En función del caudal de aire en el tramo del conducto (l/s), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

Los aspiradores híbridos se dimensionan de acuerdo con el caudal extraído para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Los extractores deben dimensionarse de acuerdo al caudal mínimo para cada cocina indicado en la tabla 2.1. para la ventilación adicional de la misma.

### 3.5. Trasteros y sus zonas comunes.

Los trasteros dispondrán de ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.

Se dispondrán aberturas mixtas en la zona común en los dos cerramientos opuestos, de tal forma que ningún punto de la zona dista más de 15 m de la abertura más próxima.

Los trasteros ventilarán a través de la zona común, mediante una abertura de paso separada 1,5m en la puerta de paso.

### 3.6. Aparcamiento.

Se adjunta justificación en el plano nº1 de VENTILACIÓN NATURAL DEL GARAJE.



## HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1961.

De acuerdo a lo establecido en el punto 1.1 Ámbito de aplicación del DB HS4, en su apartado 1:

*1. Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.*

### 4.1. Ámbito de aplicación

En el artículo 2 del CTE, se define el ámbito de aplicación general del mismo según se indica a continuación:

*Artículo 2. Ámbito de aplicación*

*1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia a autorización legalmente exigible.*

*2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.*

En el caso que nos ocupa en el presente proyecto, se trata de un edificio privado de nueva construcción cuyos proyectos precisan disponer de la correspondiente licencia, es por ello que este DB-HS4 le será de aplicación.

Se realiza un proyecto específico de la instalación de fontanería cumpliendo la normativa vigente que le sea de aplicación, especialmente el DB-HS4. (ver proyecto de fontanería en **ANEXO 04**).

### 4.2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

#### 4.2.1 Propiedades de la instalación

##### 4.2.1.1. Calidad del agua

Se cumplirá la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Los materiales cumplirán lo indicado en el punto 1.5.1 propiedades de la instalación del CTE-DB-HS 4, pudiendo utilizar revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa.

##### 4.2.1.2. Protección contra retornos

El edificio dispondrá de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

#### 4.2.1.3. Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los equipos y aparatos los caudales que figuran en la tabla 2.1 del CTE-DB-HS 4. En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes.
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50 y 65°C.

#### 4.2.1.4. Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se instalarán en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, se diseñarán de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

#### 4.2.2. Señalización

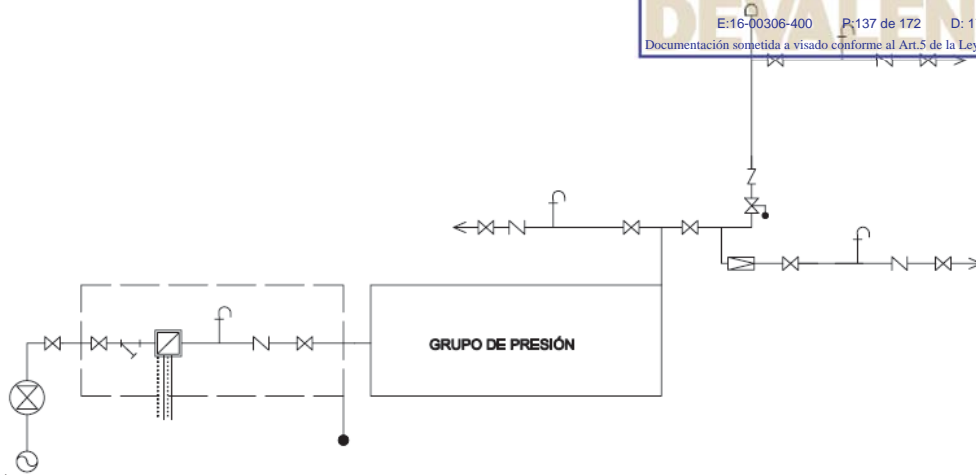
Las instalaciones de suministro de agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación estarán adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

#### 4.2.3. Ahorro de agua

- Se dispondrá un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.
- En las redes de ACS se dispondrá una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.
- En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua.

#### 4.3. Diseño

El esquema general de la instalación será el de red con contador general único, según el esquema siguiente y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.



- |  |   |  |                               |
|--|---|--|-------------------------------|
|  | LLAVE DE TOMA EN CARGA  |  | CONTADOR GENERAL              |
|  | LLAVE DE PASO CON DESAGUE O GRIFO DE VACIADO                        |  | DEPÓSITO DE PRESIÓN           |
|  | LLAVE DE ASIENTO DE PASO INCLINADO                                  |  | DISPOSITIVO ANTIARIETE        |
|  | TUBO DE RESERVA PARA LÍNEA DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO O ELECTRÓNICO |  | GRIFO DE COMPROBACIÓN         |
|  | VÁLVULA ANTIRETORNO   |  | VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN |
|  | FILTRO  |  |                               |

## HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

### 5.1. Ámbito de aplicación

Al igual que para la instalación de suministro de agua, de acuerdo a lo establecido en el punto 1.1 Ámbito de aplicación del DB HS5, en su apartado 1:

*1 .Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.*

En el artículo 2 del CTE, se define el ámbito de aplicación general del mismo según se indica a continuación:

*Artículo 2. Ámbito de aplicación*

*1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia a autorización legalmente exigible.*

*2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.*

En el caso que nos ocupa en el presente proyecto, se trata de un edificio privado de nueva construcción cuyos proyectos precisan disponer de la correspondiente licencia, es por ello que este DB-HS5 le será de aplicación.

Se realizará un proyecto específico de la instalación de evacuación de aguas cumpliendo la normativa vigente que le sea de aplicación, especialmente el DB-HS5. (ver **ANEXO 05**)



#### 4. ANEXOS



HOJA EN BLANCO



## ANEXO 1

### CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD EN EDIFICIOS DE VIVIENDA Y EN EDIFICIOS PARA ALOJAMIENTO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, DC-09. EN DESARROLLO DEL DECRETO 151/2009 DE 2 DE OCTUBRE, DEL CONSELL.

#### CAPÍTULO I. EDIFICIOS DE VIVIENDA

##### SECCIÓN PRIMERA CONDICIONES DE FUNCIONALIDAD

##### SUBSECCIÓN PRIMERA. LA VIVIENDA

##### Artículo 1. Superficies útiles mínimas

La superficie útil interior de la vivienda será 30 m<sup>2</sup>.

La superficie útil interior de la vivienda-apartamento será 24 m<sup>2</sup>

La vivienda puede tener distintos grados de compartimentación, según se agrupen o no en un mismo recinto los diferentes espacios básicos.

Los recintos que componen la vivienda contarán con la superficie mínima que se indica en la tabla 1.

Tabla 1. Superficie mínima de los recintos sin incluir el espacio para almacenamiento:

Dormitorio sencillo: 6 m<sup>2</sup>

Dormitorio doble: 8 m<sup>2</sup>

Cocina: 5 m<sup>2</sup>

Comedor: 8 m<sup>2</sup>

Cocina-comedor: 12 m<sup>2</sup>

Estar: 9 m<sup>2</sup>

Estar-comedor: 16 m<sup>2</sup>

Estar-comedor-cocina: 18 m<sup>2</sup>

Dormitorio-estar-comedor-cocina: 21 m<sup>2</sup>

Baño: 3 m<sup>2</sup>

Aseo: 1,5 m<sup>2</sup>

En las viviendas de dos o más dormitorios, al menos uno de ellos tendrá 10 m<sup>2</sup> útiles, sin incluir el espacio para almacenamiento.

El lavadero, podrá ubicarse en la cocina, en el baño, en el aseo o en un recinto específico para esa función, reservando siempre la superficie necesaria para la colocación y uso de los aparatos previstos. Podrá ubicarse esta función en un espacio común del edificio según se regula en el artículo 11 de la presente disposición.

Todas las viviendas deberán disponer de espacio para la higiene personal con la dotación correspondiente a baño. Las viviendas de tres o más dormitorios contarán con un espacio adicional para la higiene personal con la dotación correspondiente a aseo.

A continuación se detalla el cuadro de superficies, comprobándose el cumplimiento de lo establecido en este artículo:

**SUPERFICIE ÚTIL (m2)**

E: 10.00000000 F: 1.142 de 112 D: 11.0001100-022-02021

Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

vivienda		A	B	C	D	E	F	G	H	I
planta	Sup. Mínima	1º	1º	2º	2º	3º	3º	4º	4º	ÁTICO
Estar-Comedor-Cocina	18	35,52	35,52	30,88	30,88	30,88	30,88	30,88	30,88	-
Estar-Comedor	16	-	-	-	-	-	-	-	-	54,72
Cocina	5	-	-	-	-	-	-	-	-	10,15
Lavadero	-	-	-	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	4,94
Dormitorio 1	8	10,89	10,89	11,95	11,95	11,95	11,95	11,95	11,95	20,89
Dormitorio 2	8	9,83	9,83	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	15,29
Dormitorio 3	6	-	-	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	14,32
Despacho	-	9,58	9,58	-	-	-	-	-	-	-
Baño 1	3	4,43	4,43	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	6,73
Baño 2	3	6,29	6,29	6,03	6,03	6,03	6,03	6,03	6,03	4,06
Circulaciones	-	16,29	16,29	16,04	16,04	16,04	16,04	16,04	16,04	15,13
Aseo	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2,01
<b>TOTAL</b>		<b>92,83</b>	<b>92,83</b>	<b>91,93</b>	<b>91,93</b>	<b>91,93</b>	<b>91,93</b>	<b>91,93</b>	<b>91,93</b>	<b>148,24</b>

**SUPERFICIE EXTERIOR NO CUBIERTA**

Patio 1	4,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patio 2	-	4,65	-	-	-	-	-	-	-	-
Patio 3	4,04	4,04								
Terraza	24,57	24,57	-	-	-	-	-	-	-	47,51
Balcón Almirante	-	-	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	-
Balconada trasera	-	-	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
<b>TOTAL</b>	<b>33,26</b>	<b>33,26</b>	<b>4,74</b>	<b>4,74</b>	<b>4,74</b>	<b>4,74</b>	<b>4,74</b>	<b>4,74</b>	<b>4,74</b>	<b>50,13</b>

Artículo 2. Relación entre los distintos espacios o recintos

La relación entre los espacios de la vivienda cumplirá con las siguientes condiciones:

- El espacio para la evacuación fisiológica se ubicará en un recinto compartimentado, pudiendo albergar éste la zona de higiene personal. El recinto que contenga el espacio para la evacuación fisiológica no podrá conectarse directamente con el estar, el comedor o la cocina, debiendo existir un espacio intermedio delimitado.
- Todo recinto o zona de la vivienda en el que esté ubicada una bañera o una ducha, se considerará como local húmedo a los efectos del Documento Básico HS 3 Calidad del aire interior del Código Técnico de la Edificación, y sus acabados superficiales cumplirán lo establecido en el Artículo. 5 d) de esta disposición.
- Cuando la vivienda tenga más de un dormitorio, se podrá acceder a un espacio para la higiene personal desde los espacios de circulación de la vivienda.
- El baño y el aseo no serán paso único para acceder a otra habitación o recinto.

Artículo 3. Dimensiones lineales

1. En la vivienda la altura libre mínima será de 2,50 m, admitiéndose descuelgues hasta 2,20 m, con ocupación en planta de cada recinto de hasta el 10% de su superficie útil. En espacios de circulación, baños,



aseos y cocinas, la altura libre mínima será de 2,20 m.

2. En las habitaciones o recintos deberán poder inscribirse dos tipos de figuras mínimas:
- a) Las figuras libres de obstáculos, que permitan la circulación por la vivienda. Estas figuras se pueden superponer entre sí, si las funciones se agrupan en el mismo recinto.
  - b) Las figuras para mobiliario que permitan la ubicación de muebles en la vivienda. Estas figuras no se pueden superponer con ninguna otra figura de mobiliario, por estar destinada cada una a su mobiliario específico. El abatimiento de las puertas puede invadir la figura libre de obstáculos y las figuras para mobiliario.

Las figuras mínimas inscribibles son las que se indican en la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Figuras mínimas inscribibles (en m).

	<i>Estar</i>	<i>Comedor</i>	<i>Cocina</i>	<i>Lavadero</i>	<i>Dormitorio</i>	<i>Baño</i>
Figura libre de obstáculos	Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			Ø1,20 (3)
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1,60 entre paramentos	1,10 x 1,20	D. Doble: 2,60 x 2,60 (2) 2 x 2,60 ó 4,10 x 1,80  D. Sencillo: 2,00 x 1,80	

- (1) En el acceso a la vivienda se cumplirá también esta figura.
- (2) Al menos en un dormitorio doble podrá inscribirse esta figura.
- (3) Al menos en un baño de la vivienda se podrá inscribir esta figura, permitiéndose invadir la zona de aparato de lavabo siempre que quede una altura libre de 0,70 m medida desde el pavimento hasta la superficie inferior del aparato, para permitir el giro de una silla de ruedas.  
(Anexo III gráficos 1, 2 y 3).

3. Los baños, aseos o los espacios se dimensionarán según los aparatos sanitarios que contengan, considerando la zona adscrita a cada aparato, así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse.

Las dimensiones mínimas de las zonas adscritas a los aparatos sanitarios y de las zonas de uso correspondientes se indican en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso.

<i>Tipo de aparato sanitario</i>	<i>Zona de aparato sanitario</i>		<i>Zona de uso</i>	
	<i>ancho (m)</i>	<i>Profundidad (m)</i>	<i>ancho (m)</i>	<i>Profundidad (m)</i>
Lavabo	0,70	Igual dimensión que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bañera			0,60	
Bideé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	

El abatimiento de la puerta puede invadir la zona de uso.  
(Anexo III gráfico 4).

4. El lavadero se dimensionará de acuerdo con los aparatos que contenga, considerando el área adscrita a cada aparato para lavado así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse. Las dimensiones mínimas de cada aparato y de la zona de uso se indican en la tabla 3.3.

Tabla 3.3. Dimensiones mínimas de aparatos para lavadero.

<i>Tipo aparato</i>	<i>Zona de aparato</i>		<i>Zona de</i>	
	<i>Anchura (m)</i>	<i>Profundidad (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Profundidad (m)</i>
Lavadora	0,60	0,60	Anchura (m)	0,60

Pila de lavar	0,45	Igual dimensión que a pasillo
Secadora	0,60 (1)	

En los planos N-01 a N-07 y secciones se observan las alturas libres, superiores a las mínimas indicadas en este artículo, así como las figuras libres de obstáculos y figuras para mobiliario.

Artículo 4. Circulaciones horizontales y verticales.

1. Las circulaciones horizontales y verticales de toda vivienda, contarán con las siguientes dimensiones:
  - a) Accesos:  
 El acceso a la vivienda desde el edificio o desde el exterior será a través de una puerta cuyo hueco libre no será menor de 0,80 m de anchura y de 2,00 m de altura. En proyecto, puertas de acceso de 0,85 x 2,10.  
 Toda vivienda tendrá un hueco al exterior con una anchura mayor de 0,90 m y superficie mayor de 1,50 m<sup>2</sup>, para permitir el traslado de mobiliario. En proyecto, hueco mínimo a exterior de 1,30 x 2,60.  
 El hueco libre en puertas de paso será como mínimo de 0,70 m de anchura y 2,00 m de altura.
  - b) Pasillos:  
 La anchura mínima de los pasillos será de 0,90 m, permitiéndose estrangulamientos de hasta un ancho de 0,80 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones.

Artículo 5. Equipamiento.

El equipamiento de la vivienda deberá cumplir las siguientes condiciones:

- a) Almacenamiento.

Toda vivienda dispondrá de un espacio para almacenamiento de la ropa y enseres que no será inferior a 0,80 m<sup>3</sup> por usuario con una profundidad mínima de 0,55 m, que se podrá materializar mediante armarios empotrados, mediante reserva de superficie para la disposición de mobiliario, o ambas.

Existen 4 tipologías de vivienda en función de su superficie útil. Según la siguiente tabla, la capacidad destinada almacenamiento en cada una de las tipologías es adecuada.

TIPO DE VIVIENDA	m2 útiles	VIVIENDAS	Ocupación (según DBSI)	Capacidad mínima exigida	Capacidad en proyecto (armarios empotrados)
Tipo 1	92,83	A-B	5	0,80 x 5 = 4 m <sup>3</sup>	CUMPLE
Tipo 2	91,93	C-H	5	0,80 x 5 = 4 m <sup>3</sup>	CUMPLE
Tipo 3	148,24	I	8	0,80 x 8 = 6,4 m <sup>3</sup>	CUMPLE

- b) Secado de ropa.

Para el secado de ropa se podrá optar por una de las siguientes soluciones:

- Sistema de secado natural en un espacio exterior de la vivienda.
- Sistema de secado natural en fachada exterior o interior del edificio con protección de vistas desde la vía pública.
- En determinados casos se podrá optar por una solución en el edificio conforme a lo expresado en el artículo 11 de esta disposición.



- Los sistemas de secado no deberán interferir con las aberturas necesarias para la ventilación e iluminación de los recintos de la vivienda.

El espacio de tendido previsto se ubicará en los patios interiores de las viviendas.

c) Aparatos

En toda vivienda, los recintos o zonas que a continuación se expresan, contarán con el siguiente equipamiento mínimo:

- Cocina: Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico. Espacio para lavavajillas con toma de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica. Espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica. Espacio mínimo para bancada de 2,50 m de desarrollo, incluido el fregadero y zona de cocción, medida en el borde que limita con la zona del usuario.

Existen 4 tipos de vivienda en función de la distribución de cocina. Según la tabla siguiente, todas las cocinas cumplen con la longitud mínima de bancada.

TIPO DE VIVIENDA	VIVIENDAS	Desarrollo de bancada (m)
Tipo 1	A-B	4,35 > 2,50
Tipo 2	C-H	3,55 > 2,50
Tipo 3	I	5,50 > 2,50

- Zona de lavadero: Deberá existir un espacio para la lavadora con tomas de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.
- Baño: Un lavabo y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente, un inodoro con suministro de agua fría y todos ellos con evacuación con cierre hidráulico.
- Aseo: Un inodoro y un lavabo, en las mismas condiciones que los anteriores.

d) Acabados superficiales

Los recintos húmedos (cocina, lavadero, baño y aseo) irán revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m. El revestimiento en el área de cocción será además incombustible.

En caso de cocinas situadas en un recinto donde además se desarrollen otras funciones, se revestirán los paramentos en contacto con el mobiliario o equipo específicos de cocina, con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m, y en el área de cocción el material será además incombustible.

SUBSECCIÓN SEGUNDA. EL EDIFICIO

Artículo 6. Circulaciones horizontales y verticales.

1. En todos los edificios de más de una vivienda, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

- a) Acceso: La puerta de entrada tendrá un hueco libre mínimo de 0,90 m de ancho y 2,10 m de alto.
- b) Zaguán: Altura libre mínima 2,30 m. Ancho mínimo 1,20 m.
- c) Pasillos: El ancho mínimo de los pasillos será de 1,20 m y la altura libre mínima será de 2,30 m. Se permitirán estrangulamientos de hasta un ancho de 0,90 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo
- d) Escaleras: Las escaleras que sean paso necesario desde la vía pública a las viviendas de un edificio, o a los

espacios de uso común, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 6.1.

Dimensiones mínimas de las escaleras:

- Ancho mínimo de tramo sin incluir pasamanos : 1,00 m – CUMPLE
- Huella mínima: 0,28 m – CUMPLE
- Tabica máxima: 0,185 m – CUMPLE
- Altura máxima por tramo de escalera sin meseta o rellano: 3,15m – CUMPLE

La altura libre mínima de la escalera será de 2,20 m, medida desde la arista exterior del escalón hasta la cara inferior del tramo inmediatamente superior.

Las mesetas o rellanos, tendrán un ancho mínimo igual al ancho del tramo mayor que en ella desembarca, y una longitud mínima de 0,70 m, medido en la línea de huella.

En el caso de mesetas o rellanos que sirvan de acceso a viviendas o locales, el ancho mínimo de éstos será de 1,20 m y la distancia mínima entre la arista del último peldaño y el hueco de las puertas a las que sirva será de 0,40 m. (Anexo III gráficos 5 y 6)

e) Los espacios de circulación en edificios de más de una vivienda permitirán la circulación horizontal de un prisma de 2,00 m x 0,60 m x 0,60 m.

2. En los edificios de más de una vivienda que deban disponer de un itinerario practicable o adaptado, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

a) Acceso: Para acceder sin rampa desde el espacio exterior, se dispondrá de un plano inclinado con un desnivel máximo de 0,12 m, una pendiente máxima del 25% y una anchura mínima de 0,90 m.

b) Zaguán y pasillos: En el inicio y en los extremos de cada tramo recto o cada 10 m o fracción se proveerá de un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 m.

c) Rampas: El ancho mínimo de las rampas será de 1,20 m, sin pendiente transversal. La pendiente máxima para salvar un desnivel mediante rampa, estará en función de la longitud del tramo y de la exigencia de reserva de viviendas adaptadas, como se indica en la tabla 6.2.

3. (...)

4. El ascensor

a) Será obligatoria la existencia de ascensor en los siguientes casos:

Si la diferencia de altura A entre el nivel del pavimento en el eje del hueco de acceso al edificio y el nivel del pavimento de acceso a la vivienda de la planta más alejada fuera superior a 4,50 m y el número de viviendas servidas por el ascensor es mayor de 6.

Si la altura A es superior a 10 m.

b) (...) c) (...)

d) Al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario practicable y contará con las siguientes características:

La cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1,25 m.

El ancho mínimo de la cabina en la dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1,00 m.

Las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta, serán automáticas. El hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0,80 m.

Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,20 m.



Artículo 7. Patios del edificio.

TIPO DE PATIO	DIÁMETRO MÍNIMO	DIÁMETRO DC-09	ALTURA PATIO*	DIÁMETRO PROYECTO
1	6,00 m	0,40H	-	-
2	3,00 m	0,25H	14,01	3,50 m
3	3,00 m	0,20H	-	-
4	2,00 m	0,15H	14,01	2,10 m

\* La altura de patio es la separación existente, medida en sentido vertical, entre el plano superior del pavimento de la planta inferior de vivienda con iluminación por el patio, y la línea de coronación definida por la edificación de mayor altura contenida en el perímetro del patio excluidas las edificaciones colindantes.

Por ello, la vivienda de planta primera no computa en la altura de patio real, al no tener estancias que necesiten de la iluminación de la vivienda por el patio.

Artículo 8. Huecos de servicio.

Los huecos de servicio que contengan instalaciones comunes o conjuntos de acometidas individuales, deberán ser registrables desde espacios comunes y permitirán realizar adecuadamente las operaciones de mantenimiento y reparación. Las instalaciones en su interior estarán separadas entre sí, conforme a su normativa específica.

Artículo 9. Huecos exteriores.

En el diseño de fachadas, tanto interiores como exteriores, para limitar posibles estrangulamientos, se tendrá en cuenta la siguiente condición:

Desde un punto cualquiera de un hueco de iluminación y ventilación y en el plano horizontal que pase por dicho punto, se podrá observar sin obstrucciones, un segmento de L metros de longitud, paralelo a fachada y situado a L metros de ésta, de tal forma que el ángulo de visión que defina el punto con dicho segmento sea igual o superior a 45°.

La dimensión L, en función del tipo de patio, tomará los valores que se indican en la tabla 9.

**Tabla.9. Valor mínimo del segmento L.**

Tipo de patio	Valor mínimo de L en m	
	Edificio plurifamiliar	Edificio unifamiliar
1	6,00	4,00
2	3,00	2,00
3	3,00	2,00
4	2,00	1,50

Las condiciones anteriores serán de aplicación a la fracción del hueco que cumple con la superficie mínima de iluminación, conforme al artículo 3 de la presente Orden.

Artículo 10. Aparcamientos.



Los aparcamientos cumplirán las siguientes condiciones:

a) Meseta

Para que la incorporación del vehículo a la vía pública se realice con seguridad, ésta se efectuará desde una superficie plana, con pendiente no superior al 5%, con una anchura mínima de 3,00 m y una profundidad mínima de 4,50 m, sin incluir en esta superficie la de uso y dominio público.

b) Acceso de vehículos

La anchura mínima libre del hueco de acceso será de 2,80 m. En aparcamientos con capacidad superior a 100 plazas, la anchura mínima libre del hueco de acceso será de 5,80 m, o bien tendrá dos huecos de acceso independientes con una anchura mínima libre de 2,80 m para cada hueco de acceso.

c) Rampa

Rampa recta:

Pendiente no mayor del 18%, siempre que se resuelva la transición entre tramos de distinta pendiente.

Rampa curva: Pendiente no mayor del 15%.

Radio de giro mínimo en el eje: 6,00 m. El ancho mínimo de la rampa será de 3,00 m.

Las rampas que sirvan a más de 100 plazas tendrán un ancho mínimo de 6,00 m con dos sentidos de circulación diferenciados ó existirán dos rampas independientes con un ancho mínimo de 3,00 m cada una.

d) Ascensores para coches y personas

Las cabinas de los ascensores para coches y personas tendrán una dimensión mínima de 2,30 m. de ancho, 5,00 m de longitud y 2.10 m de altura libre.

Para el acceso a estos ascensores, no será necesaria la meseta previa.

e) Distribución interior

Altura

En toda la superficie del local la altura libre general mínima será de 2,40 m y la altura libre mínima en todo punto no será inferior a 2,10 m, excepto en una franja máxima de 0,80 m en el fondo de la plaza de aparcamiento en la que se permitirá disminuir la altura libre hasta 1,80 m.

Plazas para automóvil

La dimensión mínima por plaza será de 2,30 m de anchura y de 4,50 m de longitud, estando ésta superficie libre de soportes estructurales u otros elementos constructivos.

Para los aparcamientos en batería estas dimensiones se verán modificadas en los siguientes casos:

Caso 1. En las plazas con su longitud menor entre dos soportes, siempre que éstos estén situados a partir de una banda de 1,00 m de ancho medida desde el fondo de la plaza, se incrementará el ancho de la plaza en 0,20 m.

Caso 2. Las plazas con su longitud mayor perpendicular a la calle y con un lado mayor adyacente a un muro, se incrementará el ancho de la plaza en 0,20 m.

Caso 3. En las plazas del caso 2 que además estén situadas al fondo de una calle y adyacentes a un muro u obstáculo que abarque también su espacio de maniobra, se incrementará el ancho de la plaza en 0,70 m.

Calle de circulación interior

El ancho mínimo de la calle será de 3,00 m.

El radio de giro mínimo en el eje de la calle será de 4,50 m.

Sólo se tendrá que hacer maniobra para estacionar el vehículo, dejando para ello un espacio libre en el frente de la plaza de al menos 2,30 m x 4,80 m.

#### Artículo 11. Locales del edificio.

##### a) Almacén de contenedores de residuos ordinarios

La Administración Local podrá aceptar soluciones alternativas a lo dispuesto en el CTE en cuanto a almacén de contenedores, siempre que se justifique que el sistema de recogida de basuras del municipio no precisa de la existencia de éstos.

##### b) Lavadero y tendedero

Para el secado de ropa, se podrá optar por un sistema de secado natural en zonas o recintos comunes del edificio, protegidos de vistas desde la vía pública. Esta opción podrá sustituir lo establecido en el artículo 5 de ésta disposición, cuando en la vivienda no haya espacios al exterior, no exista patio interior y no haya una solución adecuada en la fachada exterior."

##### c) Trasteros independientes de las viviendas en edificios de mas de una vivienda

Los trasteros anejos a las viviendas serán locales destinados a éste fin exclusivo, sin incorporación posible a ninguna de las viviendas. Deberán tener acceso desde zonas comunes de circulación del edificio o desde una plaza de garaje a la que estarán incorporados y vinculados registralmente. La superficie útil interior del trastero será como mínimo de 2,00 m<sup>2</sup>. La altura libre mínima será de 2,00 m, y la distancia mínima entre paramentos 0,90 m.

##### d) Recintos para instalaciones

Cumplirán la reglamentación específica de las instalaciones que contengan.

## **SECCIÓN SEGUNDA**

### **CONDICIONES DE HABITABILIDAD**

#### **SUBSECCIÓN PRIMERA. LA VIVIENDA**

#### Artículo 12. Iluminación natural

Para cumplir esta exigencia, los recintos o zonas con excepción del acceso, baño o aseo y trastero, dispondrán de huecos acristalados al exterior para su iluminación, con las siguientes condiciones:

##### a) Al menos el 30%, de la superficie útil interior de la vivienda se iluminará a través de huecos que recaigan directamente a la vía pública, al patio de manzana o a los patios del tipo I.

Necesariamente el recinto o zona de estar quedará incluido en esta superficie. Para esta comprobación superficial no se tendrán en consideración los espacios exteriores de la vivienda como balcones, terrazas, tendederos u otros.

##### b) Los posibles estrangulamientos que se produzcan en el interior de los recintos para alcanzar huecos de fachada, tendrán hasta el hueco, una profundidad igual o inferior a la anchura del estrangulamiento, excepto en cocinas donde esta relación podrá ser 1,20 veces la anchura del estrangulamiento. (Anexo III gráfico 13).

##### c) Existirán sistemas de control de iluminación en los espacios destinados al descanso.

##### d) La superficie de los huecos de iluminación, en la que se incluye la superficie ocupada por la carpintería, será fracción de la superficie de todo el recinto iluminado, teniendo en cuenta la situación de la ventana, ya sea al exterior o a patios interiores del edificio y la profundidad del recinto iluminado, según se establece en la tabla 12.

La superficie mínima de iluminación de la ventana deberá estar comprendida entre los 0'50 m y los 2,20 m de altura.

Tabla12. Superficie de los huecos de iluminación en relación a la superficie útil de todo el recinto iluminado en tanto por cien.

		Situación de la ventana		
		Al exterior y en patios de manzana	En patios 1, 2 y 3	En patio 4
Profundidad del recinto iluminado	menor de 4 m	10 %	15 %	10 %
	igual o mayor de 4 m	15 %	18 %	15%

En el caso de que existan elementos salientes sobre una ventana, cuerpos volados del edificio u otros, la superficie de la ventana se calculará igualmente mediante la tabla 12, introduciendo como profundidad del recinto iluminado, la distancia desde el borde exterior del cuerpo volado hasta el paramento interior del recinto iluminado más alejado de la ventana.

En la siguiente tabla se justifican las superficies de los huecos de iluminación en relación a la superficie útil de las estancias, de acuerdo a la tabla 12.

CUMPLIMIENTO DEL DC-09			
Artículo 12. Iluminación natural			
VIVIENDAS A - B			
	ESTAR - COMEDOR - COCINA	DORMITORIO 1	DORMITORIO 2
profundidad del recinto iluminado	> 4 m	< 4 m	< 4 m
situación de la ventana	a patio de manzana	a exterior	a exterior
Sup. Hueco / Sup. Útil mínima	15%	10%	10%
Sup. Útil de la estancia (m <sup>2</sup> )	36,27	11,06	9,96
Dimensiones huecos	b	1,81	1,81
	h	2,40	2,00
Sup. Computable de hueco (m <sup>2</sup> )	6,63	3,01	3,01
Relación	18%	27%	30%
	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

VIVIENDAS C-D-E-F-G-H



Para la ventilación de las zonas o recintos con huecos al exterior, éstos serán practicables, al menos, en la tercera parte de la superficie del hueco de iluminación, definida en el artículo 12 de la presente disposición. En proyecto, el 100% de los huecos serán practicables.

## SUBSECCIÓN SEGUNDA. EL EDIFICIO

### Artículo 14. Iluminación natural

Las escaleras del edificio en el caso de que dispongan de ventilación natural, cumplirán las siguientes condiciones:

a) Iluminación por huecos: la superficie del hueco será como mínimo de 1 m<sup>2</sup>, en cada una de las plantas en las que haya viviendas. Esta no se producirá a través de balcones o terrazas de uso privado en evitación de su posible obstrucción. Se dispone en proyecto una ventana de 0,90 por 1,40 m, con una superficie de 1,26 m<sup>2</sup>.

b) Iluminación cenital: Será admisible hasta cuatro plantas, debiendo quedar un hueco central libre en toda la altura de la escalera, en el que se pueda inscribir un círculo de 1,10 m de diámetro, tendrá una superficie traslúcida superior a los 2/3 de la superficie en planta de la caja de escalera.

### Artículo 15. Ventilación

En edificios con escaleras protegidas o especialmente protegidas las condiciones de ventilación serán las establecidas en el Documento Básico DB SI Seguridad en caso de Incendio del CTE.

## **CAPÍTULO II. LA VIVIENDA ADAPTADA**

No es de aplicación.

## **CAPÍTULO III. EDIFICIO PARA ALOJAMIENTOS**

No es de aplicación.

## **CAPÍTULO IV. REHABILITACIÓN**

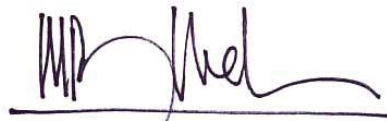
No es de aplicación.



Jose J. Martí Cunquero  
arquitecto

MARTÍ.ROS ARQUITECTURA S.L.P

En Valencia, junio de 2017



Mª Ángeles Ros Lluch  
arquitecto

## ANEXO 2. DECLARATIVO SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE COMUNICACIÓN.

El presente proyecto arquitectónico, SI cumple la normativa técnica básica de edificación puesto que prevé, en todo caso, que la infraestructura de obra civil disponga de la capacidad suficiente para permitir el paso de las redes de los distintos operadores, de forma tal que se facilite a éstos el uso compartido de dicha infraestructura.

En el supuesto de que la infraestructura común en el edificio fuese instalada o gestionada por un tercero, en tanto éste mantenga su titularidad, deberá respetarse el principio de que aquélla pueda ser utilizada por cualquier entidad u operador habilitado para la prestación de los correspondientes servicios

De igual forma, SI se han previsto los requisitos mínimos que, desde un punto de vista técnico, han de cumplir las canalizaciones, recintos y elementos complementarios que alberguen la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) para facilitar su despliegue, mantenimiento y reparación, contribuyendo de esta manera a posibilitar el que los usuarios finales accedan a los servicios de telefonía disponible al público y red digital de servicios integrados (TB + RDSI), telecomunicaciones de banda ancha [telecomunicaciones por cable (TLCA) y servicios de acceso fijo inalámbrico (SAFI)] y radiodifusión y televisión (RTV).

POR TODO ELLO SE CONTEMPLA:

1. REAL DECRETO LEY 1/1998 de 27 de febrero de la Jefatura del Estado. Infraestructuras Comunes en los Edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación. (BOE 28 -2- 98).
2. REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE 14-5-03)
3. Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Al presente proyecto arquitectónico, SI le es de aplicación el Real Decreto-Ley 1/1.998, de 27 de Febrero (B.O.P. ° 51 de 28 de Febrero de 1.998), sobre infraestructuras Comunes de los Edificios para el Acceso a los servicios de Telecomunicación, según el artículo 2, por no acogerse al régimen de división de propiedad horizontal.

Según la Orden CTE/1296/2003, en su Artículo 3.1, determina que El titular de la propiedad, o su representación legal, hará entrega de una copia del Proyecto Técnico al director de obra, cuando exista, y a la empresa instaladora de telecomunicaciones seleccionada para ejecutar la infraestructura común de telecomunicación proyectada con sujeción a las especificaciones del Proyecto Técnico.

En Valencia, junio de 2017



Jose J. Martí Cunquero  
arquitecto

MARTÍ.ROS ARQUITECTURA S.L.P



Mª Ángeles Ros Lluch  
arquitecto





## 5. CUADRO DE SUPERFICIES



HOJA EN BLANCO



**REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE**

Calle Almirante Cadarso, 33

	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA	SUP. EXTERIOR			SUP. CONSTRUIDA SIN ELEMENTOS COMUNES	SUP. CONSTRUIDA CON ELEMENTOS COMUNES	% PROPIEDAD	SUP. CONSTRUIDA A EFECTOS DE EDIFICABILIDAD	
			CUBIERTOS comp 100%	CUBIERTOS comp 50%	DESCUBIERTOS NO comp				Edificio catalogado	Construcción en patio de manzana
<b>ELEMENTOS PRIVATIVOS GENERALES</b>										
PB LOCAL C.	96,21	104,50				104,50			104,50	
ESPACIO DE RESERVA	12,18	13,92				13,92			13,92	
APARCAMIENTO		412,69			24,89	412,69			98,13	330,42
PE PISCINA		93,42	34,61		64,70	128,03			0	128,03
JARDÍN					123,36	0,00			0	0,00
<b>SUBTOTAL ELEMENTOS GENERALES</b>		<b>624,53</b>	<b>34,61</b>	<b>0,00</b>	<b>212,95</b>	<b>659,14</b>			<b>202,63</b>	<b>458,45</b>
<b>ELEMENTOS PRIVATIVOS VIVIENDAS</b>										
P1 VIVIENDA A	92,83	112,11			33,26	112,11	145,33	10,79%	112,11	0,00
VIVIENDA B	92,83	112,11			33,26	112,11	145,33	10,79%	112,11	0,00
P2 VIVIENDA C	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
VIVIENDA D	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
P3 VIVIENDA E	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
VIVIENDA F	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
P4 VIVIENDA G	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
VIVIENDA H	91,93	115,41	4,74			112,11	145,33	10,79%	115,41	0,00
P5 VIVIENDA I	126,16	142,48			76,06	142,48	184,70	13,71%	142,48	0,00
<b>SUBTOTAL VIVIENDAS</b>	<b>863,40</b>	<b>1.059,16</b>	<b>28,44</b>	<b>0,00</b>	<b>142,58</b>	<b>1.039,36</b>	<b>1.347,31</b>	<b>100,00%</b>	<b>1059,16</b>	<b>0</b>
<b>ELEMENTOS COMUNES</b>										
PB ZAGUÁN + CIRCULACIONES		58,51				58,51			58,51	0,00
GEOTERMIA		15,86				15,86			0,00	15,86
INSTALACIONES		17,38				17,38			17,38	0,00
PE ESCALERA + CIRCULACIONES		32,26				32,26			0,00*	0,00
TRASIEROS (10 u.)		57,56				57,56			0,00*	18,94
LIMPIEZA		5,12				5,12			0,00*	0,00
P1 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P2 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P3 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P4 ESCALERA + VESTIBULOS		24,85				24,85			24,85	0,00
P5 ESCALERA + VESTIBULOS		21,86				21,86			21,86	0,00
<b>SUBTOTAL ELEMENTOS COMUNES</b>		<b>307,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>307,95</b>			<b>197,15</b>	<b>34,80</b>
<b>TOTAL DE LA EDIFICACIÓN</b>						<b>2.006,45</b>			<b>1.458,94</b>	<b>493,25</b>

\*la superficie de entreplanta no computa a efectos de edificabilidad según el PGOU

\*\*superficies en m2



Jose J. Marti Cunquero  
arquitecto

MARTÍ.ROS ARQUITECTURA S.L.P

En Valencia, junio de 2017



Mª Ángeles Ros Lluch  
arquitecto

HOJA EN BLANCO



## 6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

HOJA EN BLANCO

**CTAVCOLEGIO**  
**TERCER**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALÈNCIA**

**VISADO 07/07/17**

90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.

E:16-00306-400 P:161 de 172 D: 17-0007163-002-01027  
 Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1100/2010 sobre visado colegial

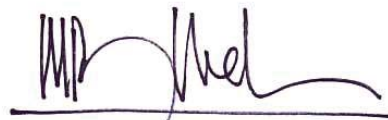
CAPITULO	TITULO	IMPORTE
1	ACTUACIONES PREVIAS	22.320,00 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	44.640,00 €
3	CIMENTACIÓN	143.182,80 €
4	ESTRUCTURA	290.160,00 €
5	CERRAMIENTOS	85.932,00 €
6	TABIQUERÍA Y ALBAÑILERIA	98.208,00 €
7	CUBIERTAS	33.480,00 €
8	PAVIMENTOS INTERIORES	32.364,00 €
9	PAVIMENTOS EXTERIORES	7.812,00 €
10	JARDINERÍA	5.580,00 €
11	REVESTIMIENTOS VERTICALES	17.856,00 €
12	CARPINTERÍA	39.060,00 €
13	SANEAMIENTO	16.740,00 €
14	FONTANERIA Y GAS	78.120,00 €
15	ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	55.800,00 €
16	INSTALACIÓN DE GEOTERMIA	29.016,00 €
17	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	11.160,00 €
18	ASCENSOR	31.248,00 €
19	ACRISTALAMIENTOS	16.740,00 €
20	PINTURAS	21.204,00 €
21	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.018,83 €
22	CONTROL DE CALIDAD	13.392,00 €
23	SEGURIDAD Y SALUD	17.000,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>1.116.033,50 €</b>

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de un millón ciento dieciséis mil treinta y tres coma cincuenta euros.

En Valencia, junio de 2017



Jose J. Martí Cunquero  
 arquitecto



Mª Ángeles Ros Lluch  
 arquitecto

MARTÍ.ROS ARQUITECTURA S.L.P

HOJA EN BLANCO





HOJA EN BLANCO



**8. FICHA DE CUBIERTA EN EDIFICIO PROTEGIDO. MANZANA 66186.**

HOJA EN BLANCO



## REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE PROYECTO DE EJECUCIÓN

### PLANOS

PLANEAMIENTO		escala
U-01	ORDENACIÓN PLANEAMIENTO VIGENTE	1:2000
U-02	SITUACIÓN	1:500
ESTADO ACTUAL		escala
E-01	ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA	1:100
E-02	ESTADO ACTUAL. PLANTA PRIMERA	1:100
E-03	ESTADO ACUTAL. PLANTA TIPO	1:100
E-04	ESTADO ACTUAL. PLANTA ÁTICO	1:100
E-05	ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTAS	1:100
E-06	ESTADO ACTUAL. ALZADO ALMIRANTE CADARSO	1:50
E-07	ESTADO ACTUAL. ALZADO POSTEROR	1:50
E-08	ESTADO ACTUAL. SECCIÓN LONGITUDINAL	1:50
PLANTAS ESTADO REFORMADO		escala
P-01	ESTADO REFORMADO. PLANTA BAJA. COTAS+SUPERFICIES.	1:50
P-02	ESTADO REFORMADO. PLANTA ENTRESUELO. COTAS+SUPERFICIES.	1:50
P-03	ESTADO REFORMADO. PLANTA PRIMERA. COTAS+SUPERFICIES.	1:50
P-04	ESTADO REFORMADO. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA. COTAS+SUPERFICIES.	1:50
P-05	ESTADO REFORMADO. PLANTA ÁTICO. COTAS+SUPERFICIES.	1:50
P-06	ESTADO REFORMADO. PLANTA CUBIERTAS. COTAS+SUPERFICIES.	1:50
NORMATIVA		escala
N-01	JUSTIFICACIÓN DC-09. CTE-DB-SUA. PLANTA BAJA.	1:50
N-02	JUSTIFICACIÓN DC-09. CTE-DB-SUA. PLANTA ENTRESUELO.	1:50
N-03	JUSTIFICACIÓN DC-09. CTE-DB-SUA. PLANTA PRIMERA.	1:50
N-04	JUSTIFICACIÓN DC-09. CTE-DB-SUA. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
N-05	JUSTIFICACIÓN DC-09. CTE-DB-SUA. PLANTA ÁTICO.	1:50
N-06	JUSTIFICACIÓN CTE-DB-SI. PLANTA BAJA.	1:50
N-07	JUSTIFICACIÓN CTE-DB-SI. PLANTA ENTRESUELO.	1:50
N-08	JUSTIFICACIÓN CTE-DB-SI. PLANTA PRIMERA.	1:50
N-09	JUSTIFICACIÓN CTE-DB-SI. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
N-10	JUSTIFICACIÓN CTE-DB-SI. PLANTA ÁTICO.	1:50
ALZADOS		escala
A-01	ESTADO REFORMADO. ALZADO PRINCIPAL	1:100
A-02	ESTADO REFORMADO. ALZADO POSTERIOR	1:50
SECCIONES		escala
S-01	ESTADO REFORMADO. SECCIÓN A	1:50
S-02	ESTADO REFORMADO. SECCIÓN B	1:50
S-03	ESTADO REFORMADO. SECCIÓN C	1:50
S-04	ESTADO REFORMADO. SECCIÓN D	1:50
ENVOLVENTE		escala

J-01	INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE. ALZADO ALMIRANTE CADARSO.	E:16-00306-400	P:170 de 172	D: 17-0007163-002-02027	1:50
J-02	INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE. ALZADO PATIO DE MANZANA.	Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial			
J-03	INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE. PLANTA DE CUBIERTAS.				1:50

**ACTUACIONES PREVIAS** escala

AP-01	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA BAJA.	1:50
AP-02	ACTUACIONES PREVIAS. ENTREPLANTA.	1:50
AP-03	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA PRIMERA.	1:50
AP-04	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
AP-05	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA QUINTA.	1:50
AP-06	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA DE CUBIERTAS.	1:50

**FACHADAS Y PARTICIONES** escala

FP-01	FACHADAS Y PARTICIONES. PLANTA BAJA.	1:50
FP-02	FACHADAS Y PARTICIONES, ENTREPLANTA.	1:50
FP-03	FACHADAS Y PARTICIONES. PLANTA PRIMERA.	1:50
FP-04	FACHADAS Y PARTICIONES. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
FP-05	FACHADAS Y PARTICIONES. PLANTA ATICO.	1:50

**REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES** escala

RP-01	REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES. PLANTA BAJA.	1:50
RP-02	REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES, ENTREPLANTA.	1:50
RP-03	REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES. PLANTA PRIMERA.	1:50
RP-04	REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
RP-05	REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES. PLANTA ATICO.	1:50
RP-06	DETALLE ACCESO.	1:50
RP-05	DETALLE ZAGUÁN.	1:50
RP-05	DETALLE ZONA COMÚN PISCINA.	1:50

**FALSOS TECHOS** escala

FT-01	FALSOS TECHOS. PLANTA BAJA.	1:50
FT-02	FALSOS TECHOS, ENTREPLANTA.	1:50
FT-03	FALSOS TECHOS. PLANTA PRIMERA.	1:50
FT-04	FALSOS TECHOS. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
FT-05	FALSOS TECHOS. PLANTA ATICO.	1:50
FT-06	ESQUEMAS ILUMINACIÓN ZONAS COMUNES	1:50

**CARPINTERÍAS** escala

CA-01	LEYENDA CARPINTERÍAS. PLANTA BAJA.	1:50
CA-02	LEYENDA CARPINTERÍAS. ENTREPLANTA.	1:50
CA-03	LEYENDA CARPINTERÍAS. PLANTA PRIMERA.	1:50
CA-04	LEYENDA CARPINTERÍAS. PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
CA-05	LEYENDA CARPINTERÍAS. PLANTA ATICO.	1:50
CA-06	LEYENDA CARPINTERÍAS. PLANTA CUBIERTAS.	1:50
CA-07	CARPINTERÍAS DE ACERO.	1:20
CA-08	CARPINTERÍAS DE MADERA. PUERTAS.	1:20
CA-09	CARPINTERÍAS DE MADERA. ZAGUÁN.	1:20
CA-10	CARPINTERÍAS DE MADERA. ARMARIOS.	1:20
CA-11	CARPINTERÍAS DE MADERA. ARMARIOS.	1:20
CA-12	CARPINTERÍAS DE ALUMINIO.	1:20
CA-13	CARPINTERÍAS DE ALUMINIO.	1:20
CA-14	CARPINTERÍAS DE ALUMINIO.	1:20

**CTAVCOLEGIO TERRITORIAL DE ARQUITECTOS DE VALENCIA**

**VISADO 07107117**

90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.

E:16-00306-400 P:171 de 172 D: 17-0007163-002-02027

Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

CA-15	CARPINTERÍAS DE ALUMINIO. PISCINA.	1:20
-------	------------------------------------	------

**ESTRUCTURA** escala

E-01	ESTRUCTURA. CIMENTACIÓN.	1:50
E-02	ESTRUCTURA. CIMENTACIÓN. ARMADURA REFUERZO EN LOSA.	1:50
E-03	ESTRUCTURA. CIMENTACIÓN. ARMADURA REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACIÓN.	1:50
E-04	ESTRUCTURA. CIMENTACIÓN. ARMADURA REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACIÓN.	1:50
E-05	ESTRUCTURA. PORTICOS PLANTA SÓTANO.	1:50
E-06	ESTRUCTURA. ARMADO DE MUROS.	1:50
E-07	ESTRUCTURA. CUADRO DE PILARES.	1:50
E-08	ESTRUCTURA. FORJADOS PLANTA ENTRESUELO.	1:50
E-09	ESTRUCTURA. ARMADURA DE REFUERZO FORJADO RETICULAR.	1:50
E-10	ESTRUCTURA. ARMADURA DE REFUERZO FORJADO RETICULAR.	1:50
E-11	ESTRUCTURA. PORTICOS PLANTA ENTRESUELO.	1:50
E-12	ESTRUCTURA. FORJADOS PLANTA PRIMERA Y CUBIERTA PISCINA.	1:50
E-13	ESTRUCTURA. PORTICOS PLANTA PRIMERA.	1:50
E-14	ESTRUCTURA. PORTICOS PLANTA PRIMERA.	1:50
E-15	ESTRUCTURA. FORJADOS PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
E-16	ESTRUCTURA. FORJADOS PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	1:50
E-17	ESTRUCTURA. FORJADOS PLANTA ÁTICO.	1:50
E-18	ESTRUCTURA. FORJADOS PLANTA ÁTICO.	1:50
E-19	ESTRUCTURA. FORJADOS PLANTA CUBIERTA.	1:50
E-20	ESTRUCTURA. PORTICOS PLANTA CUBIERTA.	1:50

**SECCIÓN CONSTRUCTIVA** escala

SC-01	SECCIÓN CONSTRUCTIVA	1:30
-------	----------------------	------

**CUADROS**

FICHA URBANÍSTICA

**TEXTO**

MEMORIA PROYECTO EJECUCIÓN
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PLIEGO DE CONDICIONES
ANEXO 01. JUSTIFICACIÓN HE 0 Y HE1.
ANEXO 02. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA.
ANEXO 03. PLAN DE CONTROL.
ANEXO 04. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.
ANEXO 05. CLIMATIZACIÓN - ACS
ANEXO 06. TELECOMUNICACIONES
ANEXO 07. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En Valencia, junio de 2017



Jose J. Martí Cunquero  
arquitecto



Mª Ángeles Ros Lluch  
arquitecto

MARTÍ.ROS ARQUITECTURA S.L.P



PROYECTO: REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE

SITUACIÓN: C/ ALMIRANTE CADARSO, 33  
46005 VALENCIA

PROMOTOR: VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.

ARQUITECTO: MARTI.ROS ARQUITECTURA S.L.P.



**CTAV COLEGIO**  
**TECNICO DE**  
**VISADO 07/07/17**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**  
90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
E:16-00306-400 P:2 de 204 D: 17-0007163-003-08651  
Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

HOJA EN BLANCO



Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.1	Ud	<p>Trabajo necesario para el arranque de árbol de 1200 cm de altura y 800 cm de diámetro de copa, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 40 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.</p> <p>Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
Total Ud .....			1,000	149,46	149,46			
1.2	Ud	<p>Trabajo necesario para el arranque de árbol de 800 cm de altura y 500 cm de diámetro de copa, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.</p> <p>Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
Total Ud .....			2,000	87,35	174,70			
1.3	M <sup>2</sup>	<p>Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora. Incluso p/p de recogida de la broza generada y carga sobre contenedor.</p> <p>Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Arranque de arbustos y hierbas. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor y transporte a vertedero autorizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>						
Total m <sup>2</sup> .....			371,400	0,84	311,98			
1.4	M <sup>2</sup>	<p>Limpieza mecánica de fachada de fábrica de ladrillo cerámico cara vista macizo de elaboración manual (tejar) en estado de conservación regular, mediante la aplicación de lanza de agua a presión a diferentes temperaturas (fría, caliente o vapor de agua), y de un humectante y fungicida inocuo, proyectado mediante el vehículo acuoso, comenzando por la parte más alta de la fachada en franjas horizontales de 2 a 4 m de altura, hasta disolver la suciedad superficial. Incluso p/p de pruebas previas necesarias para ajustar los parámetros de la limpieza y evitar daños en los materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo; eliminación de los detritos acumulados en las zonas inferiores con agua abundante y manualmente en vuelos, cornisas y salientes; acopio, retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor; considerando un grado de complejidad medio.</p> <p>Incluye: Montaje y preparación del equipo. Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza. Aplicación mecánica del chorro de agua con lanza de agua. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muro perimetral	1	68,630		3,000	205,890	
							205,890	205,890
Total m <sup>2</sup> .....							205,890	8,81
Total presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS :							2.450,03	

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>2.1</b>	<b>M²</b>	<b>Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, pavimentos adoquinados y firmes varios en el interior del patio de manzana y planta baja con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor.</b> <b>Incluye: Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.</b>						
PLANTA BAJA			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio		1	258,810			258,810	
	Patio de manzana, en zona cubierta		1	86,280			86,280	
	Patio de manzana, último pórtico		1	72,110			72,110	
							417,200	417,200
<b>Total m² .....:</b>				<b>417,200</b>			<b>4,08</b>	<b>1.702,18</b>
<b>2.2</b>	<b>M³</b>	<b>Demolición de zapata de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor.</b> <b>Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el Director de Ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.</b>						
ZAPATAS DE LOS PILA...			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	15, 11, 7, 14, 10, 6, 3, 2, 18		9	1,400	1,400	1,000	17,640	
							17,640	17,640
ZAPATAS DE MEDIANE...			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	13, 9, 5, 1, 17		5	1,440	0,800	1,000	5,760	
							5,760	5,760
							23,400	23,400
<b>Total m³ .....:</b>				<b>23,400</b>			<b>183,19</b>	<b>4.286,65</b>
<b>2.3</b>	<b>M³</b>	<b>Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor.</b> <b>Incluye: Demolición del muro de fábrica y sus revestimientos con medios manuales. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.</b>						
TODAS LAS PLANTAS			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Perímetro patio central		1	14,040	0,120	20,920	35,246	
	Muros escalera		2	3,470	0,120	20,920	17,422	
							52,668	52,668
<b>Total m³ .....:</b>				<b>52,668</b>			<b>88,11</b>	<b>4.640,58</b>

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
<b>2.4</b>	<b>M³</b>	<b>Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), limpieza, acopio, retirada de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del muro de fábrica y sus revestimientos con medios manuales. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.</b>				
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,100	0,330	3,970	7,992	
	1	0,450	0,330	3,970	0,590	
	1	1,030	0,330	3,970	1,349	
	1	0,520	0,330	3,970	0,681	
	1	0,630	0,330	3,970	0,825	
					11,437	11,437
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	1,440	0,330	3,040	2,889	
	1	5,710	0,330	3,040	5,728	
					8,617	8,617
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6	1,440	0,330	3,290	9,380	
	3	5,710	0,330	3,290	18,598	
					27,978	27,978
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	2,290	0,330	2,840	2,146	
	1	0,770	0,330	2,840	0,722	
	1	2,490	0,330	2,840	2,334	
	1	0,800	0,330	2,840	0,750	
	1	2,260	0,330	2,840	2,118	
					8,070	8,070
					56,102	56,102
					<b>56,102</b>	<b>88,11</b>
						<b>4.943,15</b>

**2.5 M² Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo macizo de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, alicatados, etc.), instalaciones empotradas y carpinterías, previo desmontaje de los marcos y de las hojas; limpieza, acopio, retirada de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Demolición manual de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.**

TODAS LAS PLANTAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianeras con edif. colindantes	2	20,540	0,120	20,920	103,127	
					103,127	103,127
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Entrada zaguán	2	3,760		3,970	29,854	
Partición PB	1	6,530		3,970	25,924	
Partición PB	1	1,580		3,970	6,273	
					62,051	62,051
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianera entre viv.	1	3,870		3,040	11,765	
Medianera entre viv.	1	6,530		3,040	19,851	
Medianera entre viv.	1	1,730		3,040	5,259	

(Continú...)



**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	2	3,160	2,840		17,949
	2	3,040	2,840		17,267
	2	0,870	2,840		5,612
	2	7,570	2,840		21,498
	2	2,210	2,840		12,553
	2	1,130	2,840		6,418
	2	2,030	2,840		11,530
	2	2,370	2,840		13,462
	4	2,530	2,840		28,741
	2	2,790	2,840		15,847
	2	0,850	2,840		4,828
					176,535
					176,535
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
					4,08
					5.818,99
					1.426,223
					1.426,223
			</		

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.9	M²	Demolición de escalera de fábrica con bóveda tabicada o catalana, peldaños y revestimientos, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento con medios manuales. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
PLANTA BAJA	Superficie	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja a primera	5,8	2,000			11,600	
Plantas primera a ático	9,52	4,000			38,080	
					49,680	49,680
			<b>Total m² .....</b>	<b>49,680</b>	<b>18,34</b>	<b>911,13</b>
2.10	M²	Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de revoltón cerámico formado por dos hojas de rasilla cerámica y relleno de senos con cascotes y mortero de cal, con martillo neumático y motosierra, previo levantado del pavimento y su base (no incluido en este precio). Incluso p/p de limpieza, eliminación de fijaciones, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Apeos y trabajos de estabilidad y protección del entorno. Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del forjado con martillo neumático y motosierra. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
PLANTA SEGUNDA, TE...	Ud.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	215,730			862,920	
					862,920	862,920
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	240,000			240,000	
					240,000	240,000
					1.102,920	1.102,920
			<b>Total m² .....</b>	<b>1.102,920</b>	<b>14,04</b>	<b>15.485,00</b>
2.11	M²	Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de entarimado de madera machihembrado, unido a las viguetas por clavazón, con medios manuales y motosierra, previo levantado del pavimento y su base (no incluido en este precio). Incluso p/p de limpieza, eliminación de fijaciones, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Apeos y trabajos de estabilidad y protección del entorno. Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del forjado con motosierra. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
CUBIERTA ÁTICO	m2	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	165,6				165,600	
					165,600	165,600
CUBIERTA PATIO DE M...	m2	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	86,28				86,280	
					86,280	86,280
					251,880	251,880
			<b>Total m² .....</b>	<b>251,880</b>	<b>12,40</b>	<b>3.123,31</b>

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.12	Ud	Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m <sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
	PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9				9,000	
						9,000	9,000
	PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		13				13,000	
						13,000	13,000
	PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		13				13,000	
						13,000	13,000
	PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		13				13,000	
						13,000	13,000
	PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		13				13,000	
						13,000	13,000
	PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		11				11,000	
						11,000	11,000
						72,000	72,000
						<b>72,000</b>	<b>441,36</b>

2.13	Ud	Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m <sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
	PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4				4,000	
						4,000	4,000
	PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4				4,000	
						4,000	4,000
	PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4				4,000	
						4,000	4,000
	PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4				4,000	
						4,000	4,000
						16,000	16,000
						<b>16,000</b>	<b>195,84</b>



**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.14	Ud	Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de más de 6 m <sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
	PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
	PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
	PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
	PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
						8,000	8,000
						<b>8,000</b>	<b>13,60</b>
							<b>108,80</b>

2.15	M <sup>2</sup>	Levantado de carpintería de madera de puerta de entrada a vivienda, cercos o precercos, galces, tapajuntas, hoja y herrajes de colgar, de cierre y de seguridad, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.					
	PLANTAS PRIMERA A ...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10	0,920	2,100		19,320	
						19,320	19,320
						<b>19,320</b>	<b>9,15</b>
							<b>176,78</b>

2.16	Ud	Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería de madera, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga del material desmontado sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
	PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		28				28,000	
						28,000	28,000
	PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		28				28,000	
						28,000	28,000
	PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		28				28,000	
						28,000	28,000
	PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			28		28,000
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	28,000
					20,000
					20,000
					132,000
			<b>Total Ud .....</b>	<b>132,000</b>	<b>2,38</b>
					<b>314,16</b>

2.17 Ud Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería metálica y herrajes, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga del material desmontado sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					<b>Total Ud .....</b>	<b>2,000</b>
					<b>3,59</b>	<b>7,18</b>

2.18 Ud Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
					10,000	
					12,85	128,50
					<b>Total Ud .....</b>	<b>10,000</b>
					<b>12,85</b>	<b>128,50</b>

2.19 Ud Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
					20,000	
					12,44	248,80
					<b>Total Ud .....</b>	<b>20,000</b>
					<b>12,44</b>	<b>248,80</b>

2.20 Ud Desmontaje de bañera acrílica, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
					10,000	
					25,72	257,20
					<b>Total Ud .....</b>	<b>10,000</b>
					<b>25,72</b>	<b>257,20</b>

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.21	Ud	Desmontaje de conjunto de mobiliario de cocina y accesorios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.				
<b>Total Ud .....</b>			<b>10,000</b>	<b>28,35</b>	<b>283,50</b>	
2.22	M <sup>2</sup>	Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, yeso laminado o cartón yeso, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de tirantes, perfileras soporte y estructuras de suspensión, falsas vigas, tabicas, molduras, cornisas y remates, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición de los elementos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
PLANTA TIPO	Uds.	M2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	219,400			877,600	
					877,600	877,600
PLANTA ÁTICO	Uds.	M2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	110,920			110,920	
					110,920	110,920
					988,520	988,520
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>			<b>988,520</b>	<b>3,21</b>	<b>3.173,15</b>	
2.23	M <sup>2</sup>	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas hidráulicas, incluyendo la demolición de la base soporte, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Demolición manual de los elementos. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
PLANTA TIPO	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5	219,400			1.097,000	
					1.097,000	1.097,000
PLANTA ÁTICO	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	110,920			110,920	
					110,920	110,920
					1.207,920	1.207,920
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>			<b>1.207,920</b>	<b>6,50</b>	<b>7.851,48</b>	
2.24	Ud	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en viviendas plurifamiliares de 115 m <sup>2</sup> de superficie construida por vivienda; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.				
<b>Total Ud .....</b>			<b>10,000</b>	<b>107,33</b>	<b>1.073,30</b>	

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.25	Ud	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 116 m <sup>2</sup> de superficie construida; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud .....	2,000	108,27	216,54
2.26	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 115 m <sup>2</sup> , desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, taponado de tuberías, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud .....	10,000	154,52	1.545,20
2.27	Ud	Desmontaje de red de instalación de gas sin vaina, en viviendas plurifamiliares de 115 m <sup>2</sup> de superficie construida por vivienda; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud .....	10,000	39,98	399,80
2.28	Pa	Partida alzada de desmontaje de bajantes de fibrocemento con amianto, desmontaje de cubierta de fibrocemento con amianto de parte del patio de manzana.			
		Total Pa .....	1,000	44,08	44,08
<b>Total presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES :</b>					<b>86.823,32</b>

**Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**3.1.- VIVIENDAS**

<b>3.1.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja por base de solea, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
PLANTA BAJA		m2	Uds	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		316,5				316,500	
						316,500	316,500
		<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>		<b>316,500</b>		<b>7,67</b>	<b>2.427,56</b>

<b>3.1.2</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto (-1,90 m). Incluso corte por bataches, realizados en distintas fases según orden preestablecido, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Replanteo de los bataches y señalización de las fases. Excavación mediante corte por bataches y extracción de las tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.					
		Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo 1			139,060		0,800	111,248	
Tipo 2			167,200		2,100	351,120	
						462,368	462,368
		<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>		<b>462,368</b>		<b>3,88</b>	<b>1.793,99</b>

<b>3.1.3</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	Transporte de tierras de densidad media 1,50 t/m3, con camión volquete de carga máxima 12 T, y velocidad media de 45 km/h, de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra ni el tiempo de espera del camión. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.					
EXCAVACIONES		Uds.	Superficie	Coef. es...	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo 1		1	139,060	1,300	0,800	144,622	
Tipo 2		1	167,200	1,300	2,100	456,456	
						601,078	601,078
		<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>		<b>601,078</b>		<b>3,85</b>	<b>2.314,15</b>

**Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.4	Pa	Partida alzada de excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.			
<b>Total Pa .....</b>			<b>1,000</b>	<b>14,83</b>	<b>14,83</b>
<i>Total subcapítulo 3.1.- VIVIENDAS:</i>					<b>6.550,53</b>

**3.2.- APARCAMIENTO**

3.2.1	M²	Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
PLANTA BAJA	m2	Uds	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aparcamiento	284				284,000	
					284,000	284,000
<b>Total m² .....</b>			<b>284,000</b>	<b>7,67</b>	<b>2.178,28</b>	

3.2.2	M³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto (-1,90 m). Incluso corte por bataches, realizados en distintas fases según orden preestablecido, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Replanteo de los bataches y señalización de las fases. Excavación mediante corte por bataches y extracción de las tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.				
	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		330,850		1,750	578,988	
					578,988	578,988
<b>Total m³ .....</b>			<b>578,988</b>	<b>3,88</b>	<b>2.246,47</b>	



**Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>3.2.5</b>	<b>M³</b>	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluir transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.</b>			
VIGAS DE ATADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	3	1,250	0,400	0,500	0,750
	2	3,400	0,400	0,500	1,360
	1	1,800	0,400	0,500	0,360
	1	3,000	0,400	0,500	0,600
	1	3,150	0,400	0,500	0,630
	1	4,040	0,400	0,500	0,808
	1	1,350	0,400	0,500	0,270
					4,778 4,778
VIGAS CENTRADORAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
VC.T-2	4	2,750	0,400	0,700	3,080
VC.T-1.3	1	3,950	0,400	0,600	0,948
VC.T-1.3	2	3,700	0,400	0,600	1,776
VC.T-1.3	2	2,300	0,400	0,600	1,104
VC.T-1.3	1	0,900	0,400	0,600	0,216
VC.S-1	1	4,600	0,400	0,600	1,104
					8,228 8,228
					13,006 13,006
					<b>Total m³ .....: 13,006 16,90 219,80</b>

**3.2.6 M³ Transporte de tierras de densidad media 1,50 t/m3, con camión volquete de carga máxima 12 T, y velocidad media de 45 km/h, de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra ni el tiempo de espera del camión. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.**

EXCAVACIÓN SÓTAN...	Uds.	Largo	Coef. es...	Alto	Parcial	Subtotal	
		330,850	1,300	1,750	752,684		
					752,684	752,684	
EXCAVACION ZAPAT...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Coef. es...	Parcial	Subtotal
P30, P29, P37	3	2,400	2,400	0,650		11,232	
P27	1	2,000	2,300	0,700		3,220	
P32, P35	2	1,800	2,100	0,700		5,292	
P22	1	0,800	1,600	0,600		0,768	
P24	1	0,750	1,500	0,600		0,675	
P39	1	1,700	2,000	0,700		2,380	
					1,300	23,567	30,637
EXCAVACION ZAPAT...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Coef. es...	Parcial	Subtotal
M4, M2, M6	1	24,100	1,200	0,700		20,244	

(Continú...





**Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>3.2.6</b>	<b>M³</b>	<b>TRANSPORTE DE TIERRAS</b>			<i>(Continuación...)</i>			
M7	1		33,250	0,550	0,600			
M1	1		14,900	0,800	0,600			
			1,300		38,369			
					49,880			
<b>VIGAS DE ATADO</b>			<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
			3	1,250	0,400	0,500	0,750	
			2	3,400	0,400	0,500	1,360	
			1	1,800	0,400	0,500	0,360	
			1	3,000	0,400	0,500	0,600	
			1	3,150	0,400	0,500	0,630	
			1	4,040	0,400	0,500	0,808	
			1	1,350	0,400	0,500	0,270	
			1,300				4,778	6,211
<b>VIGAS CENTRADORAS</b>			<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
			4	2,750	0,400	0,700	3,080	
			1	3,950	0,400	0,600	0,948	
			2	3,700	0,400	0,600	1,776	
			2	2,300	0,400	0,600	1,104	
			1	0,900	0,400	0,600	0,216	
			1	4,600	0,400	0,600	1,104	
			1,300				8,228	10,696
							850,108	850,108
<b>Total m³ .....</b>			<b>850,108</b>				<b>3,85</b>	<b>3.272,92</b>
<b>3.2.7</b>	<b>Pa</b>	<b>Partidaalzada de excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.</b>						
			<b>Total Pa .....</b>	<b>1,000</b>			<b>14,83</b>	<b>14,83</b>
							<i>Total subcapítulo 3.2. - APARCAMIENTO:</i>	<b>8.979,02</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO :</b>								<b>15.529,55</b>

**Presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES**

**Nº Ud Descripción**

**4.1.- VIVIENDAS**

<b>4.1.1</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	<p><b>Formación de losa de cimentación de hormigón armado realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión y acero UNE EN 10080 B-500 S.</b></p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Uds.</td> <td style="text-align: right;">Superficie</td> <td style="text-align: right;">Ancho</td> <td style="text-align: right;">Alto</td> <td style="text-align: right;">Parcial</td> <td style="text-align: right;">Subtotal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">317,180</td> <td></td> <td style="text-align: right;">0,600</td> <td style="text-align: right;">190,308</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">190,308</td> <td style="text-align: right;">190,308</td> </tr> </table>	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	1	317,180		0,600	190,308						190,308	190,308
Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal																
1	317,180		0,600	190,308																	
				190,308	190,308																
		<b>OTROS</b>																			
		Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal														
		1	65,000		1,000	65,000															
						65,000	65,000														
						255,308	255,308														
				<b>Total m<sup>3</sup> .....</b>	<b>255,308</b>	<b>119,04</b>	<b>30.391,86</b>														

<b>4.1.2</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	<p><b>Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</b></p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre el volumen teórico de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Uds.</td> <td style="text-align: right;">Superficie</td> <td style="text-align: right;">Ancho</td> <td style="text-align: right;">Alto</td> <td style="text-align: right;">Parcial</td> <td style="text-align: right;">Subtotal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">317,180</td> <td></td> <td style="text-align: right;">0,100</td> <td style="text-align: right;">31,718</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">31,718</td> <td style="text-align: right;">31,718</td> </tr> </table>	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	1	317,180		0,100	31,718						31,718	31,718
Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal																
1	317,180		0,100	31,718																	
				31,718	31,718																
		<b>LOSA CIMENTACIÓN</b>																			
		Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal														
		1	317,180		0,100	31,718															
						31,718	31,718														
						6,47	205,22														
				<b>Total m<sup>3</sup> .....</b>	<b>31,718</b>	<b>6,47</b>	<b>205,22</b>														

<b>4.1.3</b>	<b>Pa</b>	<p><b>Partida alzada de recorte en cimentación existente de hormigón en masa, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.</b></p> <p>Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el Director de Ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Uds.</td> <td style="text-align: right;">Superficie</td> <td style="text-align: right;">Ancho</td> <td style="text-align: right;">Alto</td> <td style="text-align: right;">Parcial</td> <td style="text-align: right;">Subtotal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">183,19</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">183,19</td> <td style="text-align: right;">183,19</td> </tr> </table>	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	1,000				183,19						183,19	183,19
Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal																
1,000				183,19																	
				183,19	183,19																
		<b>Total Pa .....</b>																			
				<b>1,000</b>	<b>183,19</b>	<b>183,19</b>															

**Presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.4	Pa	Partida alzada de formación de refuerzo de cimentación de hormigón armado, realizado por bataches, en fases sucesivas, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m <sup>3</sup> para recalce debajo de la cimentación aislada existente, situándose su base de apoyo a menos de 2 metros de profundidad, sin incluir excavación, entibación, relleno ni compactación del terreno. Incluso p/p de separadores, montaje, desmontaje y retirada del sistema de encofrado y del material auxiliar una vez puesta en carga la cimentación y en condiciones de soportar los esfuerzos recibidos. Incluye: Replanteo y trazado de la cimentación. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Desmontaje y retirada del sistema de encofrado.			
<b>Total Pa .....</b>			<b>1,000</b>	<b>102,81</b>	<b>102,81</b>
4.1.5	Pa	Partida alzada de conectores para unión de la cimentación existente con el muro de hormigón armado.			
<b>Total Pa .....</b>			<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>Total subcapítulo 4.1.- VIVIENDAS:</b>					<b>30.883,78</b>

**4.2.- APARCAMIENTO Y PISCINA**

4.2.1	M <sup>3</sup>	Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, con contenido de fibras con función estructural según documentación de proyecto, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía según documentación de proyecto. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera del pilar. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P30, P29, P37	3	2,400	2,400	0,550	9,504	
		P27	1	2,000	2,300	0,600	2,760	
		P32, P35	2	1,800	2,100	0,600	4,536	
		P22	1	0,800	1,600	0,500	0,640	
		P24	1	0,750	1,500	0,500	0,563	
		P39	1	1,700	2,000	0,600	2,040	
							20,043	20,043
<b>Total m<sup>3</sup> .....</b>			<b>20,043</b>	<b>113,75</b>	<b>2.279,89</b>			

4.2.2	M <sup>3</sup>	Formación de zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, con contenido de fibras con función estructural según documentación de proyecto, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía según documentación de proyecto. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera de los pilares u otros elementos. Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		M4, M2, M6	1	24,100	1,200	0,600	17,352	
		M7	1	33,250	0,550	0,500	9,144	
		M1	1	14,900	0,800	0,500	5,960	
							32,456	32,456
		OTROS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	20,000	1,200	0,600	28,800	
							28,800	28,800
							61,256	61,256

**Presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>Total m³ .....:</b>			<b>61,256</b>	<b>144,36</b>	<b>8.842,92</b>

**4.2.3 M³ Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, con contenido de fibras con función estructural según documentación de proyecto, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía según documentación de proyecto. Incluso p/p de separadores. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**

VIGAS DE ATADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	1,250	0,400	0,400	0,600	
	2	3,400	0,400	0,400	1,088	
	1	1,800	0,400	0,400	0,288	
	1	3,000	0,400	0,400	0,480	
	1	3,150	0,400	0,400	0,504	
	1	4,040	0,400	0,400	0,646	
	1	1,350	0,400	0,400	0,216	
					3,822	3,822
<b>Total m³ .....:</b>			<b>3,822</b>	<b>110,33</b>	<b>421,68</b>	

**4.2.4 M³ Formación de viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, con contenido de fibras con función estructural según documentación de proyecto y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía según documentación de proyecto. Incluso p/p de separadores. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**

VIGAS CENTRADORAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VC.T-2	4	2,750	0,400	0,600	2,640	
VC.T-1.3	1	3,950	0,400	0,500	0,790	
VC.T-1.3	2	3,700	0,400	0,500	1,480	
VC.T-1.3	2	2,300	0,400	0,500	0,920	
VC.T-1.3	1	0,900	0,400	0,500	0,180	
VC.S-1	1	4,600	0,400	0,500	0,920	
					6,930	6,930
<b>Total m³ .....:</b>			<b>6,930</b>	<b>110,33</b>	<b>764,59</b>	

**4.2.5 M³ Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre el volumen teórico de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**

DE LAS ZAPATAS AISL...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P30, P29, P37	3	2,400	2,400	0,100	1,728	
P27	1	2,000	2,300	0,100	0,460	
P32, P35	2	1,800	2,100	0,100	0,756	
P22	1	0,800	1,600	0,100	0,128	
P24	1	0,750	1,500	0,100	0,113	
P39	1	1,700	2,000	0,100	0,340	
					3,525	3,525
DE LAS ZAPATAS COR...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M4, M2, M6	1	24,100	1,200	0,100	2,892	
M7	1	33,250	0,550	0,100	1,829	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.2.5	M <sup>3</sup>	HORMIGÓN DE LIMPIEZA						
M1	1		14,900	0,800	0,100	1,192		
							5,913	5,913
<b>VIGAS DE ATADO</b>							<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
	Uds.	Largo	Ancho	Alto				
	3	1,250	0,400	0,100		0,150		
	2	3,400	0,400	0,100		0,272		
	1	1,800	0,400	0,100		0,072		
	1	3,000	0,400	0,100		0,120		
	1	3,150	0,400	0,100		0,126		
	1	4,040	0,400	0,100		0,162		
	1	1,350	0,400	0,100		0,054		
							0,956	0,956
<b>VIGAS CENTRADORAS</b>							<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
	Uds.	Largo	Ancho	Alto				
VC.T-2	4	2,750	0,400	0,100		0,440		
VC.T-1.3	1	3,950	0,400	0,100		0,158		
VC.T-1.3	2	3,700	0,400	0,100		0,296		
VC.T-1.3	2	2,300	0,400	0,100		0,184		
VC.T-1.3	1	0,900	0,400	0,100		0,036		
VC.S-1	1	4,600	0,400	0,100		0,184		
							1,298	1,298
							11,692	11,692
<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>					<b>11,692</b>	<b>6,47</b>	<b>75,65</b>	
<b>Total subcapítulo 4.2.- APARCAMIENTO Y PISCINA:</b>							<b>12.384,73</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES :</b>							<b>43.268,51</b>	

Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS



Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

5.1.- VIVIENDAS

**5.1.1 M<sup>2</sup>** Formación de forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 25 = 20+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba estacionaria con un volumen total de hormigón de 0,118 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de nervios y zunchos, con cuantía aproximada de 15 kg/m<sup>2</sup> de forjado; sistema de encofrado continuo con puntales y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervio "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de hormigón para nervios "in situ", 60x20x26 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos no estructurales. Incluso parte proporcional de pilares, con cuantía aprox. de 280 kg/m<sup>3</sup>. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de bovedillas y moldes para cornisas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas	1	54,830			54,830	
					54,830	54,830
PLANTAÁTICO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas	1	52,600			52,600	
					52,600	52,600
					107,430	107,430
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>				<b>107,430</b>	<b>48,68</b>	<b>5.229,69</b>

**5.1.2 M<sup>2</sup>** Formación de forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba estacionaria con un volumen total de hormigón de 0,118 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de nervios y zunchos, con cuantía aproximada de 15 kg/m<sup>2</sup> de forjado; sistema de encofrado continuo con puntales y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervio "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de hormigón para nervios "in situ", 60x20x26 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos no estructurales. Incluso parte proporcional de pilares con cuantía aprox. de 280 kg/m<sup>3</sup>. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de bovedillas y moldes para cornisas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	123,800			123,800	
					123,800	123,800
PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas	1	265,640			265,640	
					265,640	265,640
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
Viviendas	3	250,500				751,500	751,500	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto		751,500	751,500	
Viviendas	1	202,500				202,500	202,500	
OTROS	Uds.	Superficie	Ancho	Alto		320,000	320,000	
	2	160,000				320,000	320,000	
<b>Total m² .....:</b>						<b>1.663,440</b>	<b>48,68</b>	<b>80.976,26</b>

**5.1.3 M² Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado, vigas y pilares de 0,186 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de nervios y zunchos, vigas y pilares con cuantía aproximada de 15 kg/m2 de forjado, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: inclinado, de canto 30 = 25+5 cm; nervio "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de hormigón para nervios "in situ", 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; incluso p/p de zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, sistema de encofrado continuo para forjado compuesto de puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; incluso parte proporcional de PILARES: con altura libre de hasta 3 m, incluso p/p de montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, con cuantía aprox. de 280 kg/m3.**

**Incluye: PILARES: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales. FORJADO Y VIGAS: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².**

**Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.**

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
forjado cubierta	1	202,500			202,500	202,500	
<b>Total m² .....:</b>					<b>202,500</b>	<b>57,99</b>	<b>11.742,98</b>

**5.1.4 M² Formación de losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor; realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 20 kg/m2. Incluso p/p de replanteo, montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable con puntales, sopandas y tabloneros de madera.**

**Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta 1,2,3,4,5	5	7,500			37,500		
Planta entresuelo	1	11,300			11,300		
A aparcamiento	1	2,750			2,750		
					51,550	51,550	
<b>Total m² .....:</b>					<b>51,550</b>	<b>60,42</b>	<b>3.114,65</b>

**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.1.5	M³	Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara del muro de hasta 3 metros de altura, con paneles fenólicos. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².				
M17	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	20,500	0,250	1,400	7,175	
					7,175	7,175
M10	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	3,850	0,250	1,400	1,348	
					1,348	1,348
M11	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	3,850	0,250	1,400	1,348	
					1,348	1,348
					9,871	9,871
					<b>9,871</b>	<b>201,59</b>
						<b>1.989,89</b>
5.1.6	M³	Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central, verfido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 100 kg/m3. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de más de 3 m de altura, con paneles fenólicos. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².				
M12 (Planta baja)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,500	0,250	2,750	4,469	
					4,469	4,469
M13 (Planta baja)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,950	0,250	2,750	4,778	
					4,778	4,778
M8	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	2,860	0,250	2,750	1,966	
					1,966	1,966
M10 (sin 1,40m de ba...)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	3,800	0,250	1,350	1,283	
					1,283	1,283
M11 (sin 1,40m de ba...)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	3,800	0,250	1,350	1,283	
					1,283	1,283
M14	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal





**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.1.8	M³	<p>Formación de muro de hormigón de 15 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central, vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 100 kg/m3. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de más de 3 m de altura, con paneles fenólicos. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>				
M5	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000	0,150	1,400	2,100	
					2,100	2,100
M20 (NUCLEO ASCEN...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1,650	0,150	23,000	5,693	
					5,693	5,693
M3 (NUCLEO ASCENS...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1,650	0,150	23,000	5,693	
					5,693	5,693
					13,486	13,486
			<b>Total m³ .....</b>		<b>13,486</b>	<b>273,84</b>
						<b>3.693,01</b>

5.1.9	M³	<p>Formación de muro visto de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/B/12/Illa fabricado en central, vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 100 kg/m3. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de más de 3 m de altura, con tablilla de madera de pino con despiece vertical. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>				
M12 (entreplanta)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,500	0,250	2,470	4,014	
					4,014	4,014
M13 (entreplanta)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,950	0,250	2,470	4,292	
					4,292	4,292
					8,306	8,306
			<b>Total m³ .....</b>		<b>8,306</b>	<b>273,84</b>
						<b>2.274,52</b>

**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1.10	Ud	<p>Ejecución del apeo de la fachada mediante la colocación de un armazón metálico y su arriostramiento con un andamio estabilizador, utilizando un sistema de vigas aligeradas diagonales y otros accesorios, anclado a unos contrapesos formados por dados de hormigón armado. Incluso p/p de montaje y desmontaje, alquiler, arriostramientos, contrapesos de dados de hormigón, lonas de protección, formación del paso de peatones y protección del mismo, etc.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de ejes de apoyo. Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidades de apeo según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Unidades de apeo realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>*Se valorará en función de los meses necesarios para el apeo de la fachada. Indicar precio total según planning de obra y meses de apeo.</i></p>			
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>	<b>22,12</b>	<b>22,12</b>

5.1.11	Pa	Partida alzada de anclaje de forjados a fachada existente (fachada Almirante Cadarso).			
<b>Total Pa .....</b>			<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

5.1.12	M²	<p>Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, para formación de balcones, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 70 kg/m2; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Remate en borde de losa con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de moldes para cornisas. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>			
--------	----	---	--	--	--

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Balcones fachada posterior	8	2,370			18,960	
					18,960	18,960
<b>Total m² .....</b>			<b>18,960</b>	<b>49,25</b>	<b>933,78</b>	

5.1.13	M²	<p>Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, para formación de balcones, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 70 kg/m2; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Remate en borde de losa con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de moldes para cornisas. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>			
--------	----	---	--	--	--

ESCALERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rellanos plantas 1,2,3,4,5	5	5,700			28,500	
					28,500	28,500

**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MACIZOS								
	Entrepunta		1	1,500			1,500	
	P1		1	15,000			15,000	
	P2,P3,P4		3	15,000			45,000	
	PA		1	15,000			15,000	
							76,500	76,500
							105,000	105,000
<b>Total m² .....</b>			<b>105,000</b>	<b>49,25</b>			<b>5.171,25</b>	
<b>5.1.14</b>	<b>M²</b>	<b>Ejecución del apeo del muro existente de medianera, mediante la colocación de un armazón metálico y su arriostramiento con un andamio estabilizador, utilizando un sistema de vigas aligeradas, diagonales y otros accesorios, anclado a unos contrapesos formados por dados de hormigón armado. Incluso p/p de montaje y desmontaje, alquiler, arriostramientos, contrapesos de dados de hormigón, lonas de protección, formación del paso de peatones y protección del mismo, etc. Incluye: Replanteo y marcado de ejes de apoyo. Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
<b>Total m² .....</b>			<b>450,000</b>	<b>22,12</b>			<b>9.954,00</b>	
<b>5.1.15</b>	<b>M²</b>	<b>Rozas en pilares de bloques macizos de hormigón, con medios manuales, para introducción de forjado. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10	0,300	0,350		1,050	
							1,050	1,050
<b>Total m² .....</b>			<b>1,050</b>	<b>205,61</b>			<b>215,89</b>	
<b>5.1.16</b>	<b>M</b>	<b>Corte en pilares (10 cm en total) de bloques macizos de hormigón, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero autorizado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P1-p5		2			13,650	27,300	
							27,300	27,300
<b>Total m .....</b>			<b>27,300</b>	<b>205,61</b>			<b>5.613,15</b>	
<b>5.1.17</b>	<b>M</b>	<b>Refuerzo de tres pilares existentes en medianera, compartidos, de bloques macizos de hormigón, de 40x40 cm, con perfiles de acero S275JR, laminados en caliente, serie L 40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar y unidos en las dos caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm. Colocación de angulares en las aristas exteriores, y angulares en las aristas interiores previa perforación del pilar y anclaje con barras de acero soldadas pasantes. Incluso p/p de limpieza y saneamiento de las aristas del soporte, ajuste vertical de los angulares sobre las mismas empleando adhesivo fixotrópico de dos componentes a base de resina epoxi, hasta asegurar que se encuentran sólidamente adheridas, aporte de material de soldadura según UNE-EN ISO 2560 y soldado del conjunto, asegurándose un efecto de confinamiento activo sobre el hormigón original. Incluye: Replanteo de la posición de los refuerzos y empresillados. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Colocación de las presillas con soldadura. Ejecución de las uniones. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	pilares		3			23,000	69,000	
							69,000	69,000

**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>Total m .....:</b>			<b>69,000</b>	<b>42,58</b>	<b>2.938,02</b>

**5.1.18 Kg Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.**  
**Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.**  
**Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	kg/m	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 200						
Planta 1	2	61,300		2,920	357,992	
Planta 2	2			3,170	6,340	
					364,332	364,332
HEB 180						
Planta 3	2	51,200		3,170	324,608	
					324,608	324,608
HEB 160						
Planta 4	2	42,600		3,170	270,084	
					270,084	270,084
HEB 140						
Planta 5	2	33,700		3,490	235,226	
					235,226	235,226
HEB 100						
En planta baja	1	20,400		3,970	80,988	
					80,988	80,988
					1.275,238	1.275,238
<b>Total kg .....:</b>			<b>1.275,238</b>	<b>1,48</b>	<b>1.887,35</b>	

**5.1.19 Kg Crucetas de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en pieza compuesta de perfiles 2 UPN 100 acabado con imprimación antioxidante, conformando elementos de anclaje, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para refuerzo estructural colocado a una altura de hasta 3 m. Incluso p/p de limpieza y preparación del plano de apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, preparación de bordes, soldaduras, cortes y despuntes.**  
**Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación del elemento con soldadura. Nivelación y aplomado.**  
**Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	m	Peso UP...	Uds	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primer a quinta	5	10,600	5,000		265,000	
Crucetas cubierta piscina	8	12,000	2,000		192,000	
					457,000	457,000
<b>Total kg .....:</b>			<b>457,000</b>	<b>1,22</b>	<b>557,54</b>	

**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

**Nº Ud Descripción**

**5.1.20 Kg** Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.  
 Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.  
 Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	m kg/m (IP...	Uds	Alto	Parcial	Subtotal
Portico 1 - IPE 200	4,45	22,960	1,000	102,172	
Portico 17 - IPE 200	3,06	22,960	1,000	70,258	
				172,430	172,430
<b>Total kg .....</b>			<b>172,430</b>	<b>1,48</b>	<b>255,20</b>

**5.1.21 M** Sellado de junta estructural de 10 mm de anchura, en muro de hormigón, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 15 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula.  
 Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	2	2,850			5,700	
Entreplanta	2	2,450			4,900	
					10,600	10,600
<b>Total m .....</b>			<b>10,600</b>	<b>3,63</b>	<b>38,48</b>	

**5.1.22 M** Sellado de junta estructural de 10 mm de anchura, en muro de hormigón, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 15 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula.  
 Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	13,000			13,000	
Entreplanta	1	13,000			13,000	
					26,000	26,000
<b>Total m .....</b>			<b>26,000</b>	<b>3,63</b>	<b>94,38</b>	

**Total subcapítulo 5.1. - VIVIENDAS: 147.408,64**

**5.2. - APARCAMIENTO Y PISCINA**

**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

**Nº Ud Descripción Medición Precio Importe**

**5.2.1 Kg** Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM para pilares mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.  
 Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.  
 Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

HEB 120	Uds.	kg/m	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares piscina	4	26,700		2,500	267,000	
					267,000	267,000
<b>Total kg .....</b>				<b>267,000</b>	<b>1,48</b>	<b>395,16</b>

**5.2.2 Ud** Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.  
 Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares piscina	4				4,000	
					4,000	4,000
<b>Total Ud .....</b>				<b>4,000</b>	<b>15,16</b>	<b>60,64</b>

**5.2.3 M²** Partida alzada de subestructura metálica de perfiles tubulares de acero para la sustentación de la tarima sintética exterior.  
**Total m² .....** **34,510** **0,70** **24,16**

**5.2.4 M³** Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles fenólicos. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.  
 Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.  
 Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

M6, M2, M4, M7, M1	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	70,350	0,250	1,900	33,416	
					33,416	33,416
OTROS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS

**CTAV COLEGIO**  
**TERRITORIAL**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALLENTIA**

**VISADO 07/07/17**

Medición **MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.** Precio **Importe**

E:16-00306-400 P:33 de 204 D: 17-0007163-003-0003  
 Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la L9/25/2009 y al RD 1000/2013. Se visado colegial

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2	19,900	0,250	1,900	18,905	18,905	
<b>Total m³ .....:</b>					<b>52,321</b>	<b>273,84</b>

**5.2.5 M³ Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 100 kg/m3, ejecutado por bataches. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles fenólicos. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².**

M6 (descontando 1,4...)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	3,500	0,250	0,900	0,788	
					0,788	0,788
M2 (descontando 1,4...)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	11,100	0,250	5,500	15,263	
					15,263	15,263
M4 (descontando 1,4...)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	8,800	0,250	2,400	5,280	
					5,280	5,280
M7 (descontando 1,4...)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	33,100	0,250	2,400	19,860	
					19,860	19,860
M1 (descontando 1,4...)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	12,900	0,250	2,400	7,740	
					7,740	7,740
OTROS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	14,300	0,250	2,800	30,030	
					30,030	30,030
					78,961	78,961
<b>Total m³ .....:</b>					<b>78,961</b>	<b>273,84</b>



**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.2.6	M²	<p>Formación de forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 = 30+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural según documentación de proyecto, y vertido con cubilote, volumen 0,254 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zona de ábacos, nervios y zunchos, con cuantía aproximada de 20 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje 83 cm; casetón recuperable de PVC, 76x80x30 cm, para 25 usos; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de macizado de capiteles, refuerzo de huecos y zunchos perimetrales de planta. Incluso parte proporcional de pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de casetones. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</p>						
PLANTA BAJA			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta aparcamiento			1	298,300			298,300	
							298,300	298,300
				<b>Total m² .....</b>	<b>298,300</b>		<b>61,29</b>	<b>18.282,81</b>
5.2.7	M²	<p>Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural según documentación de proyecto, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 70 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Incluso vigas de canto invertido, según documentación gráfica adjunta. Incluso parte proporcional de pilares con cuantía aprox. de 280 kg/m³.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>						
PLANTA ENTRESUELO			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta piscina			1	93,440			93,440	
							93,440	93,440
				<b>Total m² .....</b>	<b>93,440</b>		<b>47,43</b>	<b>4.431,86</b>
5.2.8	M²	<p>Formación de losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor; realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada de 20 kg/m². Incluso p/p de replanteo, montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable con puntales, sopandas y tabloneros de madera.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>						

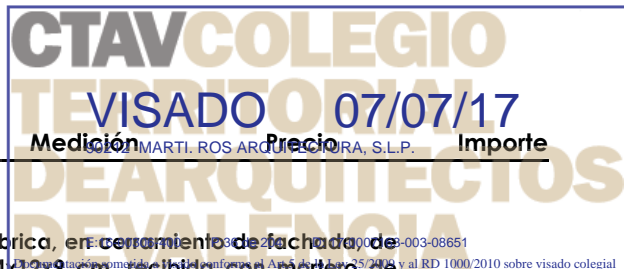


**Presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
Escalera jardín		1,800	1,850		3,330	
					<b>3,330</b>	
<b>Total m² .....:</b>					<b>60,42</b>	<b>201,20</b>
<i>Total subcapítulo 5.2.- APARCAMIENTO Y PISCINA:</i>						<i>59.346,09</i>
<b>Total presupuesto parcial nº 5 ESTRUCTURAS :</b>						<b>206.754,73</b>

E:16-00306-400 P:35 de 204 D: 17-0007163-003-08651  
 Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES



Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

6.1.- ALBAÑILERÍA

6.1.1 M<sup>2</sup> Ejecución de hoja exterior de 12 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24,95 m recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.  
 Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.  
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FACHADA TRASERA						
Fachada	2	5,950		16,850	200,515	
A descontar huecos						
- huecos planta baja	-2	3,900		2,400	-18,720	
- huecos planta tipo y ático	-8	1,300		2,400	-24,960	
					156,835	156,835
FACHADA PRINCIPAL...						
Terraza	1	13,000		3,300	42,900	
A descontar huecos en terraza						
- huecos dormitorio y salón	-2	3,400		2,400	-16,320	
					26,580	26,580
FACHADAS PATIOS L...						
Patios	2	6,500		17,450	226,850	
					226,850	226,850
FACHADA PATIO CEN...						
Patio	1	12,200		17,450	212,890	
					212,890	212,890
DI						
	1	19,000		1,150	21,850	
	1	13,000		1,150	14,950	
					36,800	36,800
					659,955	659,955
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>659,955</b>	<b>12.288,36</b>

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**6.1.2 M² Ejecución de hoja exterior de 12 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de medianera, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.**  
**Incluye:** Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.  
**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

MEDIANERA CON CINE	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja y entresuelo - local comercial	1	18,200	3,820		69,524	
Medianera - zona comun	1	7,800	3,550		27,690	
Medianera - muro perimetral	1	58,000	2,500		145,000	
Viviendas	1	8,850	13,700		121,245	
	1	8,950	13,700		122,615	
Ático	1	9,300	3,000		27,900	
	1	5,200	3,000		15,600	
					529,574	529,574
<b>Total m² .....</b>					<b>529,574</b>	<b>18,03</b>
						<b>9.548,22</b>

**6.1.3 M² Formación de hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.**  
**Incluye:** Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.  
**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianera local-zaguan (I)	1	13,000		3,820	49,660	
Nucleo ascensor (delante y detrás)	2	1,200		23,000	55,200	
					104,860	104,860
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianera local-zaguan (II)	1	4,050		2,470	10,004	
Exterior trasteros	1	20,150		2,350	47,353	
Cerramiento escalera	1	3,650		1,500	5,475	
					62,832	62,832
					167,692	167,692
<b>Total m² .....</b>					<b>167,692</b>	<b>15,49</b>
						<b>2.597,55</b>

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

**Nº Ud Descripción Medición Precio Importe**

**6.1.4 M<sup>2</sup> Formación de hoja de partición interior de 11 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado acústico, para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.**  
**Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Medianera entre viv	1	8,050		2,920	23,506		
Medianera entre viv	1	3,750		2,920	10,950		
Caja escalera	1	8,900		2,920	25,988		
Vestibulos	2	3,500		2,920	20,440		
Ascensor	1	1,600		2,920	4,672		
					85,556	85,556	
PLANTA 2,3,4	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Medianera entre viv	3	8,050		3,170	76,556		
Medianera entre viv	3	3,750		3,170	35,663		
Caja escalera	3	8,900		3,170	84,639		
Vestibulos	6	3,500		3,170	66,570		
Ascensor	3	1,600		3,170	15,216		
					278,644	278,644	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Caja escalera + lavadero	3	3,100		2,750	25,575		
	1	2,050		2,750	5,638		
Vestibulos	1	1,350		2,750	3,713		
	1	2,770		2,750	7,618		
					42,544	42,544	
					406,744	406,744	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>					<b>406,744</b>	<b>15,69</b>	<b>6.381,81</b>

**6.1.5 M<sup>2</sup> Formación de hoja de partición interior de 11 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.**  
**Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.**

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianera aparcamiento - zaguán	1	12,350		3,820	47,177	
					47,177	47,177
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Particiones interiores trasteros	1	8,960	2,470	22,131	
			1	2,830	2,470		
			1	13,290	2,470		
			10	1,400	2,470	34,580	
						96,527	96,527
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Partición baños	2	2,600		2,920		15,184	
Particion acceso El	2	1,300		2,920		7,592	
Antepecho terrazas	1	24,450		1,350		33,008	
						55,784	55,784
PLANTAS SEGUNDA, T...	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Partición baños	6	2,600		3,170		49,452	
Particion acceso El	6	1,300		2,920		22,776	
						72,228	72,228
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Partición baño - aseo	1	1,600		3,200		5,120	
Particion acceso El	1	1,300		2,920		3,796	
						8,916	8,916
						280,632	280,632
			<b>Total m² .....</b>			<b>280,632</b>	<b>14,83</b>
							<b>4.161,77</b>

**6.1.6 M² Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.**

**Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².**

**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².**

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Sala geotermia	1	11,150		2,300		25,645	
Sala ACS	1	10,700		2,450		26,215	
Zaguán	1	2,100		4,000		8,400	
Medi. local- zaguán	1	14,000		4,000		56,000	
						116,260	116,260
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Vestuario piscina	1	1,230		2,500		3,075	
	1	2,390		2,500		5,975	
	1	3,190		2,500		7,975	
	1	3,430		2,500		8,575	
Barra zona común	1	2,900		2,470		7,163	
	1	0,400		2,470		0,988	
Medianera local-zaguán (II)	1	4,050		2,450		9,923	
Exterior trasteros	1	20,150		2,450		49,368	
Cerramiento escalera	1	3,650		1,500		5,475	
Trasdosado medianera trasteros	1	12,800		2,450		31,360	
						129,877	129,877
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Cocina	2	7,800		2,920		45,552	
Despacho	2	6,800		2,920		39,712	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
<b>6.1.6</b>	<b>M²</b>	<b>HOJA INTERIOR DE LH7</b>				
Corredor	4	0,600	2,920	7,008		
Baños	2	7,450	2,920	43,508		
Dormitorios	2	4,500	2,920	26,280		
				162,060	162,060	
<b>PLANTA SEGUNDA, TE...</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Cocina	6	10,600		3,170	201,612	
Hab. 3	6	4,800		3,170	91,296	
Baños	6	7,250		3,170	137,895	
Dormitorios	6	7,100		3,170	135,042	
					565,845	565,845
<b>PLANTA ÁTICO</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Cocina	1	10,500		3,200	33,600	
Cocina-baños	2	1,700		3,200	10,880	
	1	4,200		3,200	13,440	
Corredor	3	0,800		3,200	7,680	
Dormitorios 2,3	1	12,300		3,200	39,360	
Baño ppal	1	3,500		3,200	11,200	
					116,160	116,160
					1.090,202	1.090,202
<b>Total m² .....:</b>				<b>1.090,202</b>	<b>13,83</b>	<b>15.077,49</b>

**6.1.7 M² Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 95 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma. Incluso p/p de replanteo de la perfilaría, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilaría con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.**

**Incluye:** Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilaría. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>PLANTA PRIMERA</b>						
Fachada trasera	2	5,950		2,920	34,748	
a descontar huecos en fachada	-2	3,900		2,400	-18,720	
Medianera salón	2	3,950		2,920	23,068	
Medianera hab. ppal	2	3,850		2,920	22,484	
Fachada ppal	2	5,950		2,920	34,748	
Cerr. escalera	1	2,900		2,920	8,468	
Despacho	2	1,400		2,920	8,176	
					112,972	112,972
<b>PLANTA SEGUNDA, TE...</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
Fachada trasera	6		3,170	5,950	3,170	113,169	
a descontar huecos en fachada	-6		2,400	3,900	2,400	-56,160	
Medianera hab. ppal	6		3,170	3,970	3,170	75,509	
Medianera salón	6		3,170	3,650	3,170	69,423	
Fachada ppal	6		3,170	5,950	3,170	113,169	
Cerr. escalera	3		3,170	2,900	3,170	27,579	
Habitacion 3	6		3,170	1,400	3,170	26,628	
						369,317	369,317
<b>PLANTA ÁTICO</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>		<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Fachada trasera	1	12,450		2,750		34,238	
a descontar huecos en fachada	-2	3,900		2,400		-18,720	
Fachada ppal	1	12,700		2,750		34,925	
a descontar huecos en fachada (1)	-1	3,470		2,400		-8,328	
a descontar huecos en fachada (2)	-1	2,750		2,400		-6,600	
Medianera cine	1	8,500		2,750		23,375	
	1	4,500		2,750		12,375	
Medianera hab 2	1	3,920		2,750		10,780	
Medianera hab ppal	1	4,410		2,750		12,128	
Circulación	1	1,400		2,750		3,850	
						98,023	98,023
						580,312	580,312
			<b>Total m² .....</b>		<b>580,312</b>	<b>18,27</b>	<b>10.602,30</b>

**6.1.8 M² Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 95 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo impregnada (H) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo impregnada (H) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma. Incluso p/p de replanteo de la perfilera, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilera con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.**

**Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilera. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Medianera cocina	2		6,300	2,920		36,792	
Medianera baños	2		6,450	2,920		37,668	
						74,460	74,460
<b>PLANTA 2,3,4</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>		<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>



**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
	6	Medianera cocina + lavadero	5,200	3,170	16,482	
	6	Medianera baños	5,350	3,170	16,859	
<hr/>						
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianera baño ppal	1	3,900		2,750	10,725	
					10,725	10,725
					285,846	285,846
<b>Total m² .....:</b>				<b>285,846</b>	<b>23,38</b>	<b>6.683,08</b>

**6.1.9 M² Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 73 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, en el alma. Incluso p/p de replanteo de la perfilaría, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilaría con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.**

**Incluye:** Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilaría. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

PLANTA PRIMERA	Uds.		Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianeras entre viv.	1	8,000		2,920	23,360	
	1	3,750		2,920	10,950	
Patio central	1	12,350		2,920	36,062	
Rev. pilares	6	4,600		2,920	80,592	
Rev. inst.	2	0,800		2,920	4,672	
					155,636	155,636
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianeras entre viv.	3	8,000		3,170	76,080	
	3	3,000		3,170	28,530	
Patio central	3	12,350		3,170	117,449	
Rev. pilares	6	4,600		3,170	87,492	
Rev. inst.	2	0,800		3,170	5,072	
					314,623	314,623
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Patio central	1	12,350		2,750	33,963	
Rev. instal. salon	2	0,700		2,750	3,850	
Rev. inst. rellano	2	0,850		2,750	4,675	
Rev. pilares	4	1,600		2,750	17,600	
					60,088	60,088
					530,347	530,347
<b>Total m² .....:</b>				<b>530,347</b>	<b>17,85</b>	<b>9.466,69</b>

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.10	M <sup>2</sup>	<p>Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 73 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo impregnada (H) de 12,5 mm de espesor formando sándwich con una placa tipo impregnada (H) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, en el alma. Incluso p/p de replanteo de la perfilera, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilera con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilera. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</p>			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA SEGUNDA, TE...						
Rev. instalaciones	4	0,800		3,170	10,144	
Rev. pilares	2	1,100		3,170	6,974	
					17,118	17,118
PLANTA ÁTICO						
Rev. instalaciones	2	0,800		2,750	4,400	
Rev. pilares	1	1,000		2,750	2,750	
					7,150	7,150
					24,268	24,268
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>24,268</b>	<b>17,85</b>
						<b>433,18</b>

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

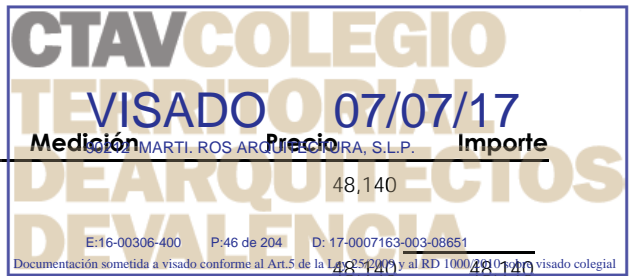
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
6.1.11	M²	<p>Suministro y montaje de trasdosado directo, W 622 "KNAUF", de 40 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una perfilera tipo Omega de acero galvanizado de 90x15 y 0,55 mm de espesor, previamente anclada al paramento vertical cada 400 mm, con tornillos de acero. Incluso p/p de replanteo y trazado en forjados y paramentos de la ubicación de la perfilera, zonas de paso y huecos; colocación, anclaje al paramento soporte y nivelación de la perfilera auxiliar; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilera. Replanteo sobre el paramento de las maestras. Colocación y anclaje al paramento soporte de la perfilera auxiliar. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.</p>						
PLANTA 1			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Salón-comedor	2	7,100			2,920	41,464	
	Despacho	2	6,200			2,920	36,208	
	Habitacion 1	2	4,500			2,920	26,280	
	Habitacion 2	2	4,900			2,920	28,616	
	Pasillo	2	14,200			2,920	82,928	
							215,496	215,496
PLANTA 2,3,4			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Habitacion 1	6	4,800			3,100	89,280	
	Habitacion 2	6	7,800			3,100	145,080	
	Habitacion 3	6	7,500			3,100	139,500	
	Pasillo	3	14,200			3,100	132,060	
							505,920	505,920
PLANTA ÁTICO			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Salón-comedor	1	14,000			2,900	40,600	
	Habitacion 1	1	9,500			2,900	27,550	
	Habitacion 2	1	11,800			2,900	34,220	
	Habitacion 3	1	15,100			2,900	43,790	
							146,160	146,160
							867,576	867,576
<b>Total m² .....:</b>				<b>867,576</b>			<b>19,11</b>	<b>16.579,38</b>
							<b>Total subcapítulo 6.1.- ALBAÑILERÍA:</b>	<b>93.819,83</b>

**6.2.- BARANDILLAS**

6.2.1	M	<p>Suministro y colocación de barandilla acristalada de 110 cm de altura, compuesta de vidrio de seguridad 10+10 mm sujeta al forjado mediante un sistema de sujección empotrado al suelo con perfilera de aluminio anodizado, sistema tipo "Vitrum". El acristalamiento tendrá una altura total de 135 cm (110+15 de empotramiento) cristalamientos a hueso. Incluso p/p de patas de agarre, pintura de acabado, fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química. Elementos de sujección elaborados en taller y montados en obra.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Balcones fachada trasera	8	3,900				31,200	
							31,200	31,200
<b>Total m .....:</b>				<b>31,200</b>			<b>102,88</b>	<b>3.209,86</b>

**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>6.2.2</b>	<b>M</b>	<b>Suministro y colocación de barandilla acristalada de 110 cm de altura, compuesta de vidrio de seguridad 10+10 mm, separada 5 cm de la cota superior de pavimento, con fijaciones laterales a la jamba del hueco de ventana. Incluso p/p de patas de agarre, pintura de acabado, fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química. Elementos de sujeción elaborados en taller y montados en obra.</b>						
		<b>PATIO CENTRAL</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventana (P2,3,4)	3		1,200		3,600	
		Ventanas dormitorios (P2,3,4)	3		1,850		5,550	
		Ventana escalera (P2,3,4,A)	4		1,200		4,800	
		Ventana zona comun (PA)	1		1,850		1,850	
		Barandilla en planta 1	1		3,500		3,500	
							19,300	19,300
		<b>PATIOS LATERALES</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Barandilla patios laterales ático	4	0,950			3,800	
							3,800	3,800
							23,100	23,100
			<b>Total m .....</b>	<b>23,100</b>	<b>102,88</b>	<b>2,376,53</b>		
<b>6.2.3</b>	<b>M</b>	<b>Suministro y colocación de barandilla acristalada de 240 cm de altura, compuesta de vidrio de seguridad 10+10 mm sujeta al forjado y a la fachada, mediante un sistema de sujeción empotrado al suelo con perfilera de aluminio anodizado, sistema tipo "Vitrum". El acristalamiento tendrá una altura total de 135 cm (110+15 de empotramiento) cristalamientos a hueso. Incluso p/p de patas de agarre, pintura de acabado, fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química. Elementos de sujeción elaborados en taller y montados en obra</b>						
		<b>PLANTA SEGUNDA A ...</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Balcones fachada trasera	16		0,600		9,600	
							9,600	9,600
			<b>Total m .....</b>	<b>9,600</b>	<b>102,88</b>	<b>987,65</b>		
<b>6.2.4</b>	<b>M</b>	<b>Suministro y colocación de barandilla de aluminio anodizado de 110 cm de altura.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Barandilla escalera	5	5,050			25,250	
		Planta entresuelo. Patio esquina	1	7,500			7,500	
							32,750	32,750
			<b>Total m .....</b>	<b>32,750</b>	<b>90,09</b>	<b>2.950,45</b>		
<b>6.2.5</b>	<b>M</b>	<b>Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir por la DF, acabado martelé, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,141 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte martelé, con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (rendimiento: 0,185 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, por una sola cara, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas.</b>						
		<b>FACHADA PRINCIPAL</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



**Presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1	Plantas primera a cuarta, en balcones y ventanales	48,140		48,140
<b>Total m .....</b>			<b>48,140</b>	<b>11,62</b>	<b>559,39</b>

**6.2.6 M Suministro y colocación de barandilla metálica formada por tubo hueco de acero de 40 mm de diámetro, con patillas de sujeción de redondo liso macizo de 16 mm de diámetro cada 50 cm. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborado en taller y montado en obra.**  
**Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos.**  
**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera. Barra sobre murete terrazas.	1	13,150			13,150	
	13	0,850			11,050	
					24,200	24,200
<b>Total m .....</b>			<b>24,200</b>	<b>18,92</b>	<b>457,86</b>	

*Total subcapítulo 6.2.- BARANDILLAS: 10.541,74*

**Total presupuesto parcial nº 6 FACHADAS Y PARTICIONES : 104.361,57**

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

**Nº Ud Descripción**

**7.1.- a) CARPINTERÍAS DE ACERO**

**7.1.1 Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado, EI2 30-C5, de UNA HOJA, con certificado de homologación. Construida con dos chapas de acero de 0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de material ignífugo, con doble capa de lana de roca y placa de cartón-yeso, hoja de grosor 63 mm y 4 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 de 1.5 mm de espesor con junta intumescente, ajustado y preparado para su fijación a obra mediante garras de acero o para atornillar a premarco.**

**MODELO:** Tipo Turia "ANDREU" 900x2150 mm.  
**ACABADO:** Galvanizado con tratamiento antihuellas.  
**MANILLERIA INTERIOR (CAJA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**MANILLERÍA EXTERIOR (TAPA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**CIERRAPUERTAS:** Tesa CT3000.

**Incluye:** Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del premarco y cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestíbulo de Independencia						
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>324,19</b>

**7.1.2 Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado, EI2 30-C5, de UNA HOJA, con certificado de homologación. Construida con dos chapas de acero de 0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de material ignífugo, con doble capa de lana de roca y placa de cartón-yeso, hoja de grosor 63 mm y 4 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 de 1.5 mm de espesor con junta intumescente, ajustado y preparado para su fijación a obra mediante garras de acero o para atornillar a premarco.**

**MODELO:** Tipo Turia "ANDREU" 900x2150 mm.  
**ACABADO:** Galvanizado con tratamiento antihuellas.  
**MANILLERIA INTERIOR (CAJA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**MANILLERÍA EXTERIOR (TAPA):** Llave y manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**CIERRAPUERTAS:** Tesa CT3000.  
**OBSERVACIONES:** Debe permitir la evacuación y será necesario nueva partida.

**Incluye:** Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del premarco y cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salida a aparcamiento						
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>324,19</b>



**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.5	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado, EI2 30-C5, de UNA HOJA, con certificado de homologación. Construida con dos chapas de acero de 0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de material ignifugo, con doble capa de lana de roca y placa de cartón-yeso, hoja de grosor 63 mm y 4 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 de 1.5 mm de espesor con junta intumescente, ajustado y preparado para su fijación a obra mediante garras de acero o para atornillar a premarco.			

**MODELO:** Tipo Turia "ANDREU" 900x2150 mm.  
**ACABADO:** Galvanizado con tratamiento antihuellas.  
**MANILLERIA INTERIOR (CAJA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**MANILLERÍA EXTERIOR (TAPA):** Llave y manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**CIERRAPUERTAS:** Tesa CT3000.  
**OBSERVACIONES:** Debe permitir la evacuación y será necesario nueca partida.

**Incluye:** Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del premarco y cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acceso zona común						
Sentido apertura: izquierda	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>324,19</b>

7.1.6	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado, EI2 60-C5, de UNA HOJA, con certificado de homologación. Construida con dos chapas de acero de 0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de material ignifugo, con doble capa de lana de roca y placa de cartón-yeso, hoja de grosor 63 mm y 4 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 de 1.5 mm de espesor con junta intumescente, ajustado y preparado para su fijación a obra mediante garras de acero o para atornillar a premarco.			
-------	----	--	--	--	--

**MODELO:** Tipo Turia "ANDREU" 900x2445 mm.  
**ACABADO:** Lacada RAL a definir por la DF. Marco y perfilera a definir por la DF.  
**MANILLERIA INTERIOR (CAJA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**MANILLERÍA EXTERIOR (TAPA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**CIERRAPUERTAS:** Tesa CT5000.  
**ELECTROIMÁN:** Electroimán en guía.

**Incluye:** Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del premarco y cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA PRIMERA A Á...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acceso viviendas						
Sentido apertura: izquierda	4				4,000	
Sentido apertura: derecha	5				5,000	
					9,000	9,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>9,000</b>	<b>324,19</b>



**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.1.7 Ud Puerta de paso de acero galvanizado de UNA HOJA, construida con dos chapas de acero galvanizado de 0.5 mm ensambladas entre si con relleno de poliuretano por inyección, hoja de grosor de 38 mm, 3 bisagras de doble pala de acero de 2.5 mm de espesor y fabricación propia y regulación en altura, con bulón antipalanca, con marco tipo CS4 de 1.5mm, ajustado y preparado para su fijación a obra mediante garras de acero.**

**MODELO:** Tipo Ensamblada "ANDREU", 900x2150 mm.  
**ACABADO:** Galvanizado.  
**MANILLERIA INTERIOR (CAJA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**MANILLERÍA EXTERIOR (TAPA):** Llave y manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).

**Incluye:** Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del premarco y cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trasteros Sentido apertura: izquierda	11				11,000	
					11,000	11,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>11,000</b>	<b>172,53</b>
						<b>1.897,83</b>

**7.1.8 Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado, EI2 30-C5, de DOS HOJAS, con certificado de homologación. Construida con dos chapas de acero de 0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de material ignifugo, con doble capa de lana de roca y placa de cartón-yeso, hoja de grosor 63 mm y 4 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 de 1.5 mm de espesor con junta intumescente, ajustado y preparado para su fijación a obra mediante garras de acero o para atornillar a premarco.**

**MODELO:** Tipo Turia "ANDREU" 1500x2445 mm.  
**ACABADO:** Lacada RAL a definir por la DF. Marco y perfilera a definir por la DF.  
**MANILLERIA INTERIOR (CAJA):** Llave y manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**MANILLERÍA EXTERIOR (TAPA):** Manivela "TESA" Sena Inox AISI 316L con placa cuadrada (MS5C8xx-is16).  
**CIERRAPUERTAS:** Tesa CT5000.  
**ELECTROIMÁN:** Electroimán en guía.

**Incluye:** Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del premarco y cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA PRIMERA A Á...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo acceso a la piscina	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>324,19</b>
						<b>324,19</b>
<b>Total subcapítulo 7.1.- a) CARPINTERÍAS DE ACERO:</b>						<b>7.084,87</b>

**7.2.- b) CARPINTERÍAS DE ALUMINIO**



Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.2.1 Ud Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por un fijo de 920x3400 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

DIMENSIÓN HUECO: 0,92x3,40 m  
 ACABADO: Anodizado natural.  
 MANILLERÍA INTERIOR: -  
 MANILLERÍA EXTERIOR: -  
 COMPOSICIÓN:FIJO  
 TRANSMITANCIA: U<2 W/m2  
 OBSERVACIONES: -  
 DETALLE: Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zaguán y Local comercial	2				2,000	
					2,000	2,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>1.969,90</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.2	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por tres hojas plegables de 570x195 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF. Incluido suministro y montaje de persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado de 33 mm, equipada con todos sus accesorios (eje, poleas, guías, remates, cinta y recogedor), en cajón de persiana ya realizado. Totalmente montada y probada.</p>			

DIMENSIÓN HUECO: 1,81x2,05 m  
 ACABADO: Anodizado natural.  
 MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
 MANILLERÍA EXTERIOR: -  
 ALTURA MANILLERÍA: 1,10 m  
 COMPOSICIÓN: Tres hojas plegables  
 ANTEPECHO: 0,35 m  
 TRANSMITANCIA: U<2 W/m2  
 OBSERVACIONES: -  
 DETALLE: Véase documentación gráfica.

DIMENSIÓN PERSIANA: 1,81x2,05 m (Ver documentación gráfica en PR-01)

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio. Introducción de la persiana por los perfiles guía en toda la longitud de éstos, encaje del eje del rodillo en los soportes dispuestos en el cajón de persiana, anclaje de la cinta al bombo; enrollado de la persiana.; anclaje de la cinta al recogedor; y colocación del recogedor en la caja correspondiente.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorios 2 y 3	4				4,000	
					4,000	4,000
			<b>Total Ud .....</b>	<b>4,000</b>	<b>984,95</b>	<b>3.939,80</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.3	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por dos hojas batientes de 600x2000 mm (luz x altura) y un fijo de 1200x550 m. Perfiles a definir por la DF.			

**DIMENSIÓN HUECO:** 1,30x2,60 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** Dos hojas batientes y un fijo en la parte superior.  
**ANTEPECHO:** -  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**OBSERVACIONES:** -  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Salón - comedor	4				4,000		
					4,000	4,000	
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Salón - comedor	4				4,000		
					4,000	4,000	
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Salón - comedor	4				4,000		
					4,000	4,000	
					12,000	12,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>12,000</b>	<b>984,95</b>	<b>11.819,40</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.4	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por dos hojas batientes de 650x2350 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF. Incluye suministro y montaje de persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado de 33 mm, equipada con todos sus accesorios (eje, poleas, guías, remates, cinta y recogedor), en cajón de persiana ya realizado. Totalmente montada y probada.			

**DIMENSIÓN HUECO:** 1,40x2,40 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** Dos hojas batientes.  
**ANTEPECHO:** -  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.  
**DIMENSIÓN PERSIANA:** 1,40x2,40 m (Ver documentación gráfica en PR-03)

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio. Introducción de la persiana por los perfiles guía en toda la longitud de éstos; encaje del eje del rodillo en los soportes dispuestos en el cajón de persiana; anclaje de la cinta al bombo; enrollado de la persiana; anclaje de la cinta al recogedor; y colocación del recogedor en la caja correspondiente.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Dormitorios 1, 2	4				4,000		
					4,000	4,000	
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Dormitorios 1, 2	4				4,000		
					4,000	4,000	
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Dormitorios 1, 2	4				4,000		
					4,000	4,000	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Dormitorios 1, 2	4				4,000		
					4,000	4,000	
					16,000	16,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>16,000</b>	<b>984,95</b>	<b>15.759,20</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.2.5 Ud** Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja oscilobatiente de 750x1350 mm (luz x altura).  
Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO:** 0,85x1,45 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,30 m  
**COMPOSICIÓN:** ventana oscilobatiente  
**ANTEPECHO:** 0,95 m  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocina	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocina	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocina	2				2,000	
					2,000	2,000
					6,000	6,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>6,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>5.909,70</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.2.6 Ud Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja oscilobatiente de 750x1350 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO: 0,85x1,45 m**  
**ACABADO: Anodizado natural.**  
**MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural**  
**MANILLERÍA EXTERIOR: -**  
**ALTURA MANILLERÍA: 1,30 m**  
**COMPOSICIÓN: ventana oscilobatiente**  
**ANTEPECHO: 0,95 m**  
**TRANSMITANCIA: U<2 W/m2**  
**DETALLE: Véase documentación gráfica.**

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	2				2,000	
					2,000	2,000
					8,000	8,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>8,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>7.879,60</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.2.7 Ud** Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja abatible de 700x2300 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.  
 Includo suministro y montaje de persiana enrollable de 33 mm, equipada con todos sus accesorios (eje, poleas, guías, remates, cinta y recogedor), en cajón de persiana ya realizado. Totalmente montada y probada.

**DIMENSIÓN HUECO:** 0,80x2,40 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** 1 hoja abatible  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.  
**DIMENSIÓN PERSIANA:** 0,80x2,40 m (Ver documentación gráfica en PR-02)

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio. Incluye introducción de la persiana por los perfiles guía en toda la longitud de éstos; encaje del eje del rodillo en los soportes dispuestos en el cajón de persiana, anclaje de la cinta al bombo; enrollado de la persiana; anclaje de la cinta al recogedor; y colocación del recogedor en la caja correspondiente.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio pequeño	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>PLANTA SEGUNDA</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Dormitorio pequeño	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>PLANTA TERCERA</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Dormitorio pequeño	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>PLANTA CUARTA</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Dormitorio pequeño	2				2,000	
					2,000	2,000
					8,000	8,000
<b>Total Ud .....</b>				<b>8,000</b>	<b>984,95</b>	<b>7.879,60</b>



**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.2.8	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja batiente de 750 x 2350 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.</p> <p><b>DIMENSIÓN HUECO: 0,85x2,40 m</b>  <b>ACABADO: Anodizado natural.</b>  <b>MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural</b>  <b>MANILLERÍA EXTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural</b>  <b>ALTURA MANILLERÍA: 1,10 m</b>  <b>COMPOSICIÓN: PUERTA BATIENTE</b>  <b>ANTEPECHO: -</b>  <b>TRANSMITANCIA: U&lt;2 W/m2</b>  <b>DETALLE: Véase documentación gráfica.</b></p> <p>Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.</p> <p>Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocina	2				2,000	
					2,000	2,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>1.969,90</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.2.9	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja batiente de 800 x 2150 mm (luz x altura) y un fijo de 2650 x 2200 mm. Perfiles a definir por la DF.</p> <p><b>DIMENSIÓN HUECO: 3,50x2,20 m</b>  <b>ACABADO: Anodizado natural.</b>  <b>MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural</b>  <b>MANILLERÍA EXTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural</b>  <b>ALTURA MANILLERÍA: 1,10 m</b>  <b>COMPOSICIÓN: FIJO + PUERTA BATIENTE</b>  <b>ANTEPECHO: -</b>  <b>TRANSMITANCIA: U&lt;2 W/m2</b>  <b>DETALLE: Véase documentación gráfica.</b></p> <p>Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.</p> <p>Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A patio	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>984,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.10	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja oscilante de 800 x 950 mm (luz x altura) y un fijo de 2650 x 1050 mm. Perfiles a definir por la DF.			

**DIMENSIÓN HUECO: 3,50x1,05 m**  
**ACABADO: Anodizado natural.**  
**MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural**  
**MANILLERÍA EXTERIOR: -**  
**ALTURA MANILLERÍA: 1,48 m**  
**COMPOSICIÓN: FIJO + VENTANA OSCILANTE**  
**ANTEPECHO: -**  
**TRANSMITANCIA: U<2 W/m2**  
**DETALLE: Véase documentación gráfica.**

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>984,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.11	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por dos hojas correderas de 1870 x 2400 mm (luz x altura) cada una. Perfiles a definir por la DF.			

**DIMENSIÓN HUECO: 3,90x2,40 m**  
**ACABADO: Anodizado natural.**  
**MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural**  
**MANILLERÍA EXTERIOR: -**  
**ALTURA MANILLERÍA: 1,10**  
**COMPOSICIÓN: CORREDERA de DOS HOJAS**  
**TRANSMITANCIA: U<2 W/m2**  
**DETALLE: Véase documentación gráfica.**

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salón - comedor	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>2,000</b>	<b>984,95</b>	<b>1.969,90</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.2.12 Ud Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por dos hojas correderas de 1650 x 2400 mm cada una (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO: 3,40x2,40 m**  
**ACABADO: Anodizado natural.**  
**MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural**  
**MANILLERÍA EXTERIOR: -**  
**ALTURA MANILLERÍA: 1,10**  
**COMPOSICIÓN: CORREDERA de DOS HOJAS**  
**TRANSMITANCIA: U<2 W/m2**  
**DETALLE: Véase documentación gráfica.**

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salón - comedor	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>984,95</b>
					<b>984,95</b>	<b>984,95</b>



Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.2.13 Ud Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por dos hojas correderas de 1400 x 2400 mm cada una (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

DIMENSIÓN HUECO: 2,80x2,40 m  
 ACABADO: Anodizado natural.  
 MANILLERÍA INTERIOR: Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
 MANILLERÍA EXTERIOR: -  
 ALTURA MANILLERÍA: 1,10  
 COMPOSICIÓN: CORREDERA de DOS HOJAS  
 TRANSMITANCIA: U<2 W/m2  
 DETALLE: Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio ppal	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>984,95</b>



Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.2.14 Ud Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por un fijo 2200 x 2400 mm la DF.

(luz x altura) mm. Perfiles a definir por la DF.

DIMENSIÓN HUECO: 2,20x2,40 m  
 ACABADO: Anodizado natural.  
 MANILLERÍA INTERIOR: -  
 MANILLERÍA EXTERIOR: -  
 ALTURA MANILLERÍA: -  
 COMPOSICIÓN: FIJO  
 TRANSMITANCIA: U<2 W/m2  
 DETALLE: Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Patios laterales_fijos	2				2,000	
					2,000	2,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>984,95</b>
						<b>1.969,90</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.2.15 Ud Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja abatible de 1000 x 2400 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO:** 1,00x2,40 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** HOJA ABATIBLE  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Salón - comedor	2				2,000		
Habitación ppal	2				2,000		
					4,000	4,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>4,000</b>	<b>984,95</b>	<b>3.939,80</b>



**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.2.16 Ud** Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por un fijo de 1100 x 2200 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO:** 1,10x2,20 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** -  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**COMPOSICIÓN:** FIJO  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circulación trasteros	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>984,95</b>

**7.2.17 Ud** Suministro y montaje de carpintería interior compuesta por una hoja corredera de 800 x 2650 mm (luz x altura).

**DIMENSIÓN HUECO:** 0,80x2,65 m  
**ACABADO:** VIDRIO TRASLÚCIDO  
**MANILLERÍA INTERIOR:** a definir por la DF  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** a definir por la DF  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** PUERTA CORREDERA  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento.

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Corredera entre cocina y lavadero	6				6,000	
					6,000	6,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>6,000</b>	<b>984,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.18	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior compuesta por una corina de vidrio transparente sin marco, formada por paneles de vidrio deslizables sobre guía superior e inferior. Sistema tipo "COVER" o SIMILAR. Dimensiones totales: 14,78 x 3,10 m (luz x altura).			

**DIMENSIÓN HUECO:** 14,78x3,10 m.  
**ACABADO:** aluminio  
**MANILLERÍA INTERIOR:** a definir por la DF  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** a definir por la DF  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** 2 paneles fijos de 0,89x3,10 m + 12 paneles móviles de 1,00x3,10 m + 1 panel fijo de 1,00x3,10 m.  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento.

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Piscina	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>984,95</b>	<b>984,95</b>

7.2.19	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior compuesta por un vidrio transparente, formada por un fijo. Dimensiones totales: 5,39 x 3,10 m (luz x altura).			
--------	----	--	--	--	--

**DIMENSIÓN HUECO:** 5,39x3,10 m  
**ACABADO:** aluminio  
**MANILLERÍA INTERIOR:** -  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**COMPOSICIÓN:** 1 FIJO  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento.

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Piscina	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>984,95</b>	<b>984,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.20	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior formado por un fijo de vidrio transparente. Dimensiones 0,50 x 2,50 m.			

**ACABADO:** aluminio  
**MANILLERÍA INTERIOR:** -  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**COMPOSICIÓN:** 1 FIJO  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento.

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Piscina, vidrio entre muro y vestuarios	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>984,95</b>

7.2.21	Ud	Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta dos hojas abatibles de 550x2300 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.			
--------	----	---	--	--	--

**DIMENSIÓN HUECO:** 1,20x2,40 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** dos hojas abatibles  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circulación	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circulación	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Circulación	1	1,000	1,000			
		<b>PLANTA CUARTA</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Circulación	1	1,000	1,000		1,000	
		<b>PLANTA ÁTICO</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Circulación	1	1,000	1,000		1,000	
<b>Total Ud .....:</b>				<b>5,000</b>	<b>984,95</b>	<b>4.924,75</b>		

**7.2.22 Ud** Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por dos hojas abatibles de 550x2300 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO:** 1,20x2,40 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10 m  
**COMPOSICIÓN:** dos hojas abatibles  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

<b>PLANTA PRIMERA</b>		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Escalera	1				1,000	1,000
<b>PLANTA SEGUNDA</b>		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Escalera	1				1,000	1,000
<b>PLANTA TERCERA</b>		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Escalera	1				1,000	1,000
<b>PLANTA CUARTA</b>		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Escalera	1				1,000	1,000
<b>PLANTA ÁTICO</b>		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Escalera	1				1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>5,000</b>	<b>984,95</b>	<b>4.924,75</b>	

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.2.23 Ud** Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por dos hojas correderas de 900 x 2300 mm (luz x altura) cada una. Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO:** 1,85x2,40 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** Modelo "34 1025" FSB en aluminio natural  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** -  
**ALTURA MANILLERÍA:** -  
**COMPOSICIÓN:** CORREDERA de DOS HOJAS  
**TRANSMITANCIA:** U<2 W/m2  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona común	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>984,95</b>
					<b>984,95</b>	<b>984,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.2.24 Ud** Suministro y montaje de carpintería exterior realizada con perfil de aluminio, con rotura de puente térmico, compuesta por una hoja abatible ciega de 900 x 2100 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.

**DIMENSIÓN HUECO:** 0,90x2,10 m  
**ACABADO:** Anodizado natural.  
**MANILLERÍA INTERIOR:** a definir  
**MANILLERÍA EXTERIOR:** a definir  
**ALTURA MANILLERÍA:** 1,10  
**COMPOSICIÓN:** 1 HOJA ABATIBLE CIEGA  
**TRANSMITANCIA:** -  
**DETALLE:** Véase documentación gráfica.

Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.

Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavadero	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>984,95</b>
					<b>984,95</b>	<b>984,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
7.2.25	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería realizada con perfil de aluminio, compuesta por un fijo de 4600 x 4000 mm (luz x altura). Perfiles a definir por la DF.</p> <p><b>DIMENSIÓN HUECO: 4,60x4,00 m</b>  <b>ACABADO: Anodizado natural.</b>  <b>MANILLERÍA INTERIOR: -</b>  <b>MANILLERÍA EXTERIOR: -</b>  <b>ALTURA MANILLERÍA: -</b>  <b>COMPOSICIÓN: FIJO</b>  <b>TRANSMITANCIA: -</b>  <b>DETALLE: Véase documentación gráfica.</b></p> <p>Accesorios, herrajes de colgar y apertura para su correcto funcionamiento, canal europeo mediante separador aislante rígido de Tecno CMP, junta de estanqueidad interior mediante EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.</p> <p>Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga de viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del premarco. Remates de aluminio. Colocación de la carpintería, aplomado y nivelado. Ajuste final de la hoja, montaje y regulación. Sellado de juntas perimetrales mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
		PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Barandilla escalera	1				1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>984,95</b>
7.2.26	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana para cubierta inclinada, encima de la escalera, fija, de 260x420 cm, marco y hoja de aluminio con rotura de puente térmico, acabado blanco, con aislamiento interior de poliestireno, acristalamiento interior aislante de seguridad (vidrio interior laminar de 3+3 mm, cámara de aire rellena de gas argón de 14,5 mm, vidrio exterior templado de 4 mm con recubrimiento aislante y separador de acero inoxidable). Totalmente equipada, montada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Fijación del marco al hueco dejado en el forjado. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y fijación de la cúpula sobre el marco.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>882,21</b>
7.2.27	Ud	<p>Suministro y colocación de puerta seccional para garaje, formada por panel acanalado de acero galvanizado, 270x340 cm, acabado a definir por la DF. Apertura automática con equipo de motorización (incluido en el precio). Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías y accesorios, cerradura central con llave de seguridad y falleba de accionamiento manual. Incluido suministro de mandos a distancia según número de plazas de aparcamiento. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del panel en las guías. Colocación y fijación del eje a los palieres. Tensado del muelle. Fijación del panel al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>1.735,82</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.28	Ud	<p>Suministro y colocación de puerta enrollable para local, de lamas de acero galvanizado, 236x340 cm, panel mixto, con lamas perforadas y/o ventilación. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías y accesorios, cerradura central con llave de seguridad y falleba de accionamiento manual. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>	<b>2.320,49</b>	<b>2.320,49</b>
<i>Total subcapítulo 7.2.- b) CARPINTERÍAS DE ALUMINIO:</i>					<u>96.538,87</u>

**7.3.- c) CARPINTERÍAS DE MADERA**

7.3.1	Ud	<p>Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja lisa de 725x2100x40 mm, de tablero de MDF, lacada en color a definir por la DF; preperco de pino país para empotrar; calces de MDF; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>FIJO SUPERIOR: de 550 mm de altura                      MANILLERIA INTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería                      MANILLERIA EXTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería                      CIERRE: Condena                      MARCO: Tipo A según documentación gráfica.                      BISAGRA: Vista                      ACABADO: DM lacado en color a definir por la DF.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
-------	----	---	--	--	--

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas de paso de viviendas_acceso despacho						
Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
Puertas de paso de viviendas_acceso dormitorio 2						
Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
					4,000	4,000
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal





**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Puertas de paso de viviendas_acceso dormitorio 3			
	3	Sentido de apertura: izquierda			3,000
	3	Sentido apertura: derecha			3,000
				6,000	6,000
<b>PLANTA ÁTICO</b>					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Puertas de paso de viviendas_entrada a hab. ppal y baño ppal			
	2	Sentido apertura: derecha			2,000
				2,000	2,000
				12,000	12,000
		<b>Total Ud .....</b>	<b>12,000</b>	<b>378,95</b>	<b>4.547,40</b>

**7.3.2 Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja lisa de 725x2100x40 mm, de tablero de MDF, lacada en color a definir por la DF; precerco de pino país para empotrar; galces de MDF; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).**

**FIJO SUPERIOR: de 550 mm de altura**  
**MANILLERIA INTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería**  
**MANILLERIA EXTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería**  
**CIERRE: Condena**  
**MARCO: Tipo B según documentación gráfica.**  
**BISAGRA: Vista**  
**ACABADO: DM lacado en color a definir por la DF.**

**Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas de paso de viviendas_baño común						
Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
Puertas de paso de viviendas_hab. ppal						
Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
					4,000	4,000
<b>PLANTA SEGUNDA, TE...</b>						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas de paso de viviendas_baño común						
Sentido de apertura: izquierda	3				3,000	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
7.3.2	Ud	MD-01 B			(Continuación...)			
		Sentido apertura: derecha	3	3,000	6,000			
					6,000			
		PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas de paso de viviendas_baño común + aseo + hab 2 + hab 3						
		Sentido apertura: derecha	4	4,000			4,000	4,000
							14,000	14,000
		<b>Total Ud .....</b>	<b>14,000</b>	<b>378,95</b>				<b>5.305,30</b>

**7.3.3 Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja lisa de 725x2100x40 mm, de tablero de MDF, lacada en color a definir por la DF; precerco de pino país para empotrar; galces de MDF; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).**

**FIJO SUPERIOR: de 550 mm de altura**  
**MANILLERIA INTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería**  
**MANILLERIA EXTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería**  
**CIERRE: -**  
**MARCO: Tipo B según documentación gráfica.**  
**BISAGRA: Vista**  
**ACABADO: DM lacado en color a definir por la DF.**

**Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas de paso de viviendas_cocina						
Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
Puertas de paso de viviendas_baño ppal						
Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
Sentido apertura: derecha	1				1,000	
					4,000	4,000
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas de paso de viviendas_cocina						
Sentido de apertura: izquierda	3				3,000	
Sentido apertura: derecha	3				3,000	
					6,000	6,000
					10,000	10,000
<b>Total Ud .....</b>	<b>10,000</b>				<b>378,95</b>	<b>3.789,50</b>





**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Puertas de paso de viviendas_baño ppal			
		Sentido de apertura: izquierda	3		3,000
		Sentido apertura: derecha	3		3,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>6,000</b>	<b>378,95</b>	<b>2.273,70</b>

**7.3.6 Ud** Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja lisa de 725x2100x40 mm, de tablero de MDF, lacada en color a definir por la DF; precerco de pino país para empotrar; galces de MDF; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**FIJO SUPERIOR:** de 750 mm de altura  
**MANILLERIA INTERIOR:** Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería  
**MANILLERIA EXTERIOR:** Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería  
**CIERRE:** Condena  
**MARCO:** Tipo A según documentación gráfica.  
**BISAGRA:** Vista  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF.

**Incluye:** Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas de paso de viviendas_acceso dormitorio 2						
Sentido de apertura: izquierda	3				3,000	
Sentido apertura: derecha	3				3,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>6,000</b>	<b>2.273,70</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
7.3.7	Ud	<p>Suministro y colocación de block de puerta de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de 825x2450x50 mm. Compuesto de: hoja formada por una plancha de acero electrogalvanizado, plegada y reforzada por perfiles omega de acero verticales, acabado con tablero liso en ambas caras en tablero de DM acabado a definir por la DF; marco y premarco de acero electrogalvanizado y pintado en polvo de poliéster con ocho garras de acero antipalanca para anclar al tabique recubiertos con tapajuntas en ambas caras; cerradura de seguridad de tres puntos frontales de cierre (10 pestillos) con bombillo de seguridad y burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo; bisagras fabricadas en perfil de acero; pernio y esfera de acero inoxidable con rodamientos; mirilla, pomo y tirador; cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta con todos sus herrajes de colgar y seguridad restantes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado.</p> <p><b>FIJO SUPERIOR: -</b>  <b>MANILLERIA INTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta</b>  <b>MANILLERIA EXTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta</b>  <b>CIERRE: Llave</b>  <b>MARCO: Tipo A según documentación gráfica.</b>  <b>BISAGRA: Vista</b>  <b>ACABADO: tablero liso de DM lacado en color a definir por la DF.</b></p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
		<b>PLANTA PRIMERA</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso vivienda:						
		Sentido de apertura:	1				1,000	
		izquierda						
		Sentido de apertura:	1				1,000	
		derecha						
							2,000	2,000
		<b>PLANTA SEGUNDA, TE...</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso vivienda:						
		Sentido de apertura:	3				3,000	
		izquierda						
		Sentido de apertura:	3				3,000	
		derecha						
							6,000	6,000
		<b>PLANTA ÁTICO</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso vivienda:						
		Sentido de apertura:	1				1,000	
		izquierda						
							1,000	1,000
							9,000	9,000
		<b>Total Ud .....:</b>					<b>9,000</b>	<b>5.116,59</b>



Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.8	Ud	Suministro y colocación de puerta de paso practicable, de UNA HOJA ciega lisa de 725x2100x40 mm, de tablero de DM acabado lacado en color a definir por la DF, con alma de aglomerado tubular sobre bastidor interior de tablero compacto; precerco de pino país para empotrar; galces de tablero de DM lacado.			

FIJO SUPERIOR: -  
 MANILLERIA INTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con placa cuadrada  
 MANILLERIA EXTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con placa cuadrada  
 CIERRE: Llave  
 MARCO: Tipo A según documentación gráfica.  
 BISAGRA: Vista  
 ACABADO: a definir por la DF

Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalaciones piscina Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>378,95</b>

7.3.9	Ud	Suministro y colocación de puerta de paso practicable, de UNA HOJA ciega lisa de 725x2100x40 mm, de tablero de DM acabado a definir por la DF, con alma de aglomerado tubular sobre bastidor interior de tablero compacto; precerco de pino país para empotrar; galces de tablero de DM lacado.			
-------	----	---	--	--	--

FIJO SUPERIOR: -  
 MANILLERIA INTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería  
 MANILLERIA EXTERIOR: Modelo "10 1025" FSB en aluminio natural con roseta enrasada en carpintería  
 CIERRE: Condena  
 MARCO: Tipo A según documentación gráfica.  
 BISAGRA: Vista  
 ACABADO: a definir por la DF

Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestuario piscina Sentido de apertura: izquierda	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>378,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.10	Ud	Restauración de carpintería de madera de entrada al zaguán, con un grado de deterioro medio, de 6.18 m2, incluyendo la corrección de descuadras y sustitución de herrajes deteriorados, e incorporación de vidrios en las dos hojas según documentación gráfica. Incluso p/p de reposición de revestimientos y pinturas de los paramentos situados en zonas adyacentes a la intervención. Incluye: Restauración de la madera Corrección de descuadras. Sustitución de los herrajes deteriorados. Suministro y colocación de los vidrios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades a restaurar. Criterio de medición de obra: Se medirán las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>	<b>32,22</b>	<b>32,22</b>

**7.3.11 Ud** Suministro y colocación de puerta de paso corredera, de una hoja, ciega lisa de 1200x2650x40 mm, de tablero de DM acabado lacado en color a definir por la DF, con alma de aglomerado tubular sobre bastidor interior de tablero compacto; precerco de pino país para empotrar; galces de tablero de DM lacado.

**FIJO SUPERIOR: -**  
**MANILLERIA: Tirador oculto en canto**  
**CIERRE: -**  
**MARCO: Tipo C según documentación gráfica.**  
**BISAGRA: -**  
**ACABADO: a definir por la DF**

**Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acceso cocina	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>378,95</b>

**7.3.12 Ud** Suministro y colocación de puerta de paso corredera, de una hoja, ciega lisa de 1650x2650x40 mm, de tablero de DM acabado lacado en color a definir por la DF, con alma de aglomerado tubular sobre bastidor interior de tablero compacto; precerco de pino país para empotrar; galces de tablero de DM lacado.

**FIJO SUPERIOR: -**  
**MANILLERIA: Tirador oculto en canto**  
**CIERRE: -**  
**MARCO: Tipo C según documentación gráfica.**  
**BISAGRA: -**  
**ACABADO: a definir por la DF**

**Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Separación zona de día/noche	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>378,95</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

**Nº Ud Descripción Medición Precio Importe**

**7.3.13 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 4 hojas abatibles (de 40 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 160x265x60 cm, (dos módulos de 80x265x60 cm), compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero de DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** dos módulos de 80x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera	2				2,000	
Planta ático	2				2,000	
					4,000	4,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>4,000</b>	<b>230,19</b>	<b>920,76</b>

**7.3.14 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 3 hojas abatibles (de 40 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 120x265x60 cm, (dos módulos: uno de de 80x265x60 cm y otro de 40x265x60 cm), compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero de DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** un módulo de 80x265 cm + un módulo de 40x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta ático	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>230,19</b>	<b>230,19</b>



**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

**Nº Ud Descripción**

**7.3.15 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 2 hojas abatibles (de 40 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 800x265x60 cm (módulo de de 80x245x60 cm), compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero de DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** un módulo de 80x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta primera	2				2,000		
Planta segunda, tercera, cuarta	6				6,000		
					8,000	8,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>8,000</b>	<b>230,19</b>	<b>1.841,52</b>

**7.3.16 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 2 hojas abatibles (de 40 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 800x245x60 cm, (módulo de de 80x245x60 cm), compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero de DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** un módulo de 80x245 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x245 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta primera	2				2,000		
					2,000	2,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>2,000</b>	<b>230,19</b>	<b>460,38</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.3.17	Ud	Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 8 hojas abatibles (de 45 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 360x265x60 cm formado por cuatro módulos de dos hojas cada uno, de dimensiones 90x265x60 cm cada uno, compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.			
--------	----	--	--	--	--

**MÓDULO INFERIOR:** cuatro módulos de 90x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta ático	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>230,19</b>

7.3.18	Ud	Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 12 hojas abatibles (de 45 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 540x265x60 cm, compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.			
--------	----	--	--	--	--

**MÓDULO INFERIOR:** seis módulos de 90x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta ático	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>230,19</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
7.3.19	Ud	<p>Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 4 hojas abatibles (de 45 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 180x285x60 cm, compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.</p> <p><b>MÓDULO INFERIOR:</b> dos módulos de 90x210 cm  <b>MÓDULO SUPERIOR:</b> 90x75 cm  <b>TAPETAS LATERALES:</b> 5x285 cm  <b>TIRADOR:</b> a definir por la DF  <b>ACABADO:</b> DM lacado en color a definir por la DF</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Planta tipo	6				6,000		
							6,000	6,000	
		<b>Total Ud .....:</b>					<b>6,000</b>	<b>230,19</b>	<b>1.381,14</b>

7.3.20	Ud	<p>Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 2 hojas abatibles (de 45 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 90x285x60 cm, compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.</p> <p><b>MÓDULO INFERIOR:</b> un módulo de 90x210 cm  <b>MÓDULO SUPERIOR:</b> un módulo de 90x75 cm  <b>TAPETAS LATERALES:</b> 5x285 cm  <b>TIRADOR:</b> a definir por la DF  <b>ACABADO:</b> DM lacado en color a definir por la DF</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Planta tipo	6				6,000		
							6,000	6,000	
		<b>Total Ud .....:</b>					<b>6,000</b>	<b>230,19</b>	<b>1.381,14</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.3.21 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 5 hojas abatibles (de 50 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 250x265x60 cm, compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** dos módulos de 100x265 cm + un módulo de 50x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta tipo	6				6,000	
					6,000	6,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>6,000</b>	<b>230,19</b>	<b>1.381,14</b>

**7.3.22 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 2 hojas abatibles (de 50 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 100x265x60 cm, compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** un módulo de 100x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta ático	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>230,19</b>	<b>230,19</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**7.3.23 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 4 hojas abatibles (de 50 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 200x265x60 cm (dos módulos de 100x265x60 cm), compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** dos módulos de 100x265 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x265 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta tipo	6				6,000	
					6,000	6,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>6,000</b>	<b>230,19</b>	<b>1.381,14</b>

**7.3.24 Ud** Suministro y colocación de armario prefabricado para emportar de 5 hojas abatibles (de 50 cm de ancho de hoja), de dimensiones totales 250x245x60 cm (dos módulos de 100x245x60 cm + un módulo de 50x245x60 cm), compuesto de tablero de melamina de alta calidad color a definir por la DF, de 19 mm de espesor, en costados, techo, suelo y baldas, y de 8 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor de tablero DM lacado en color a definir por la DF; bisagras ocultas (4 unidades equidistantes por puerta) y tiradores de acero inox. para puertas abatibles. Diseño s/planos. Incluso módulos columna y baldas de división, tapajuntas y zócalo telescópico de acero galvanizado, regulable por niveladores que permiten una absorción de +/-20mm de las irregularidades del suelo. Baldas y accesorios con canto perimetral de doble dureza para el asentamiento de puertas y traseras. Estructura dotada de perforaciones para la regulación de las baldas. Sistema de aseguramiento de la calidad EN ISO 9001: 2000 certificado por AENOR e IQNET. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**MÓDULO INFERIOR:** dos módulos de 100x245 cm + un módulo de 50x245 cm  
**MÓDULO SUPERIOR:** -  
**TAPETAS LATERALES:** 5x245 cm  
**TIRADOR:** a definir por la DF  
**ACABADO:** DM lacado en color a definir por la DF

Incluye: Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>2,000</b>	<b>230,19</b>	<b>460,38</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.25	Ud	Suministro y colocación de armario prefabricado para empujar formado por fijos y hojas abatibles (10 módulos fijos y 6 abatibles), según modulación (70x200 cm cada módulo) de dimensiones totales 560x400x47 cm, compuesto por placas planas de resinas termoendurecibles homogéneamente reforzadas con fibras de Celulosa, fabricadas a presión y temperatura altas, de alma blanca, tipo Trespa, de 8 mm de espesor con acabado compacto en color, acabado mate a elegir por la DF, sujeto a la pared mediante rastreles de aluminio o madera y fijación mecánica oculta, completo. Se incluye el certificado correspondiente del conjunto homologado, incluso tapa superior, despiece según planos, formación de cajas para instalaciones, tejido de las mismas según despieces establecidos por la D.F., aplomado y alineado. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.			

Criterio de medición de proyecto: Superficie, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta baja	1				1,000		
					1,000	1,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>230,19</b>	<b>230,19</b>
<i>Total subcapítulo 7.3.- c) CARPINTERÍAS DE MADERA:</i>						<b>37.486,46</b>	

**7.4.- d) MOBILIARIO COCINAS**

**7.4.1 Ud Mobiliario laminado acabado estratificado. Color a definir por la DF.**

- **MÓDULOS BAJO ENCIMERA:** Módulos de 81 cm de alto. Composición: 3 módulos de 90 cm de longitud con profundidad 72.3 cm con tres cajones cada módulo + 1 módulo de 90 cm con profundidad de 59.3 cm con dos cajones + 1 modulo de 60 cm con frente.
- **MÓDULO SUPERIOR SOBRE ENCIMERA:** Módulos de 79 cm de altura y 37.3 cm de profundidad. Composición: 1 módulo de 60 cm con una puerta + 3 módulos de 90 cm con dos puertas de 45 cm + 1 módulo de 90 cm que integra la campana extractora.
- **MÓDULOS COLUMNA:** Módulos de 191 cm de alto, divididos en parte superior 108 cm y parte inferior de 83 cm. Profundidad 59.3 cm. Composición: 1 módulo de 60 cm de anchura con apertura lateral y almacenamiento con estantes interiores en parte superior y frente para lavadora en parte inferior + 1 módulo de 60 cm de anchura con horno/micro superior y apertura lateral con estantes interiores en la parte inferior + 1 módulo de 60 cm de anchura con apertura lateral y con estantes interiores tanto superior como inferior + 1 módulo de 60 cm de anchura con almacenamiento con estantes interiores en la parte superior y frente para congelador en la parte inferior + 1 módulo de 60 cm de anchura con frente completo para nevera.
- **MÓDULOS SUPERPONIBLES PARA COLUMNAS:** Composición: 5 módulos de 60 cm de anchura y 39 cm de altura. Profundidad 59.3 cm. Con apertura lateral y con estantes interiores.

Costados decorativos de suelo hasta falso techo. 2 paneles de 22 cm de anchura por 245 cm altura.

Incluye zócalo a definir la DF de 9 cm de altura.

Incluye ajuste a techo hasta una altura de 6 cm acabado laminado estratificado color a definir por la DF.

\*Ver documentación en plano adjunto CO-01.

\*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.

<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>2.807,43</b>	<b>5.614,86</b>
------------------------	--------------	-----------------	-----------------

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

7.4.2	Ud	<p><b>MOBILIARIO COCINA:</b> mobiliario laminado acabado estratificado. Color a definir por la DF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>MÓDULOS BAJO ENCIMERA:</b> Módulos de 81 cm de alto y profundidad 72.3 cm. Composición: 1 módulo de 40 cm de anchura con cajón + 2 módulos de 80 cm de anchura con tres cajones + 1 módulo de 80 cm con dos cajones + 1 módulo de 40 cm con frente.</li> <li>- <b>MÓDULOS SUPERIOR SOBRE ENCIMERA:</b> de 99 cm de altura y 37.3 cm de profundidad. Composición: 1 módulo de 40 cm con una puerta + 1 módulo de 80 cm que integra la campana extractora + 2 módulos de 80 cm con dos puertas de 40 cm + 1 módulo de 60 cm con una puerta.</li> <li>- <b>MÓDULOS COLUMNA:</b> de 1.91 cm de alto, divididos en una parte superior 108 cm y una inferior de 83 cm. Profundidad 59.3 cm. Composición: 1 módulo de 60 cm de anchura con frente completo de 1.91 m de altura para nevera + 1 módulo de 60 cm de anchura con apertura lateral y estantes interiores en la parte superior y frente para congelador en la parte inferior + 1 módulo de 60 cm de anchura con apertura lateral y estantes interiores tanto en la parte superior como en la inferior + 1 módulo de 60 cm de anchura con horno/micro en la parte superior y apertura lateral con estantes interiores en la parte inferior.</li> <li>- <b>MÓDULOS SUPERPONIBLES PARA COLUMNAS:</b> Módulos de 59 cm de altura. Profundidad 59.3 cm. Composición: 4 módulos de 60 cm on apertura lateral y con estantes interiores.</li> </ul> <p>Costados decorativos de suelo hasta falso techo. 1 panel de 10 cm de anchura por 265 cm altura. Incluye zócalo a definir la DF de 9 cm de altura. Incluye ajuste a techo hasta una altura de 6 cm acabado laminado estratificado color a definir por la DF.</p> <p><b>MOBILIARIO LAVADERO:</b> mobiliario laminado acabado estratificado. Perfilaría horizontal en aluminio para módulos bajos y perfilaría vertical el aluminio para módulos columnas. Color a definir por la DF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>MÓDULOS BAJO ENCIMERA:</b> Módulos de 81 cm de alto. 1 módulo de 90 cm de anchura con profundidad 59.3 cm con dos puertas.</li> <li>- <b>MÓDULO SUPERIOR SOBRE ENCIMERA:</b> de 99 cm de altura y 37.3 cm de profundidad. 1 módulo de 90 cm con dos puertas de 45 cm.</li> <li>- <b>MÓDULOS COLUMNA:</b> de 1.91 cm de alto, divididos en una parte superior 108 cm y una parte inferior de 83 cm. Profundidad 59.3 cm. Composición: 1 módulo de 60 cm de anchura con apertura lateral y estantes interiores + 1 módulo de 60 cm con apertura lateral y estantes interiores en la parte superior y frente en la parte inferior.</li> <li>- <b>MÓDULOS SUPERPONIBLES PARA COLUMNAS:</b> Módulos de 59 cm de altura. Profundidad 59.3 cm. Composición: 2 módulos de 60 cm con apertura lateral y con estantes interiores.</li> </ul> <p>Costados decorativos de suelo hasta falso techo. 1 panel de 10 cm de anchura por 265 cm altura. Incluye zócalo a definir la DF de 9 cm de altura. Incluye ajuste a techo hasta una altura de 6 cm acabado laminado estratificado color a definir por la DF.</p> <p>*Ver documentación en plano adjunto CO-02.</p> <p>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</p>				
<b>Total Ud .....:</b>				<b>6,000</b>	<b>2.807,43</b>	<b>16.844,58</b>

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.4.3	Ud	<b>MOBILIARIO COCINA: mobiliario laminado acabado estratificado. Color a definir por la DF.</b> - <b>MÓDULOS BAJO ENCIMERA:</b> de 81 cm de alto y 59.3 cm de profundidad. Composición: 1 módulo de 90 cm de anchura con dos cajones, bajo fregadero + 2 módulos de 60 cm de anchura con tres cajones + 1 módulo de esquina con un lado de 39 cm y otro de 30 cm. - <b>MÓDULOS COLUMNA:</b> a de 1.91 cm de alto, divididos en una parte superior 108 cm y una parte inferior de 83 cm. Profundidad 59.3 cm. Composición: 1 módulo de 60 cm de anchura con frente completo + 1 módulo de 60 cm anchura con horno/micro en la parte superior y frente para congelador en la parte inferior + 1 módulo de 60 cm de anchura con puerta de apertura lateral con estantes interiores en la parte superior y frente para lavadora en la inferior + 1 módulo superior de 108 cm de altura, 60 cm de anchura y 59.3 cm de profundidad, con persiana. - <b>MÓDULOS SUPERPONIBLES PARA COLUMNA:</b> de 59 cm de altura. Profundidad 59.3 cm. Composición: 2 módulos de 60 cm de anchura con puerta de apertura lateral y con estantes interiores + 1 módulo de 120 cm de anchura y dos puertas de apertura lateral para albergar el termo eléctrico.  Incluye zócalo a definir la DF de 9 cm de altura. Incluye ajuste a techo hasta una altura de 6 cm acabado laminado estratificado color a definir por la DF.			

\*Ver documentación en plano adjunto CO-03.

\*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.

Total Ud .....	2,000	2.807,43	5.614,86
<i>Total subcapítulo 7.4.- d) MOBILIARIO COCINAS:</i>			<i>28.074,30</i>

**7.5.- e) ACRISTALAMIENTOS**

**7.5.1 M<sup>2</sup> Doble acristalamiento de seguridad (laminar) Planitherm Ultra N, de baja emisividad, formado por vidrio exterior laminar de seguridad 5+5 (compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 5 mm, unidas mediante dos láminas de butiral de polivinilo incoloro), cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 12 mm, y vidrio interior laminar de seguridad de 4+4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.**

	Uds.	Uds. vidrio	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>PLANTA BAJA</b>						
AL-01	2	1,000	0,820	3,300	5,412	
AL-09 FIJO	1	1,000	2,550	0,950	2,423	
AL-09 PUERTA	1	1,000	0,700	0,850	0,595	
					8,430	8,430
<b>PLANTA ENTRESUELO</b>						
AL-13	1	1,000	1,000	2,100	2,100	
					2,100	2,100
<b>PLANTA PRIMERA</b>						
AL-02	4	3,000	0,470	1,850	10,434	
AL-07	2	1,000	0,650	2,250	2,925	
AL-10 A	2	2,000	1,850	2,250	16,650	
					30,009	30,009
<b>PLANTA 2,3,4</b>						
AL-03 FIJO	12	1,000	1,100	0,450	5,940	
AL-03 PUERTAS	12	2,000	0,500	1,900	22,800	
AL-04	12	2,000	0,550	2,250	29,700	
					58,440	58,440
<b>PLANTA ÁTICO</b>						
AL-10 C	1	2,000	1,300	2,250	5,850	
AL-10 B	1	2,000	1,600	2,250	7,200	
AL-04	4	2,000	0,550	2,250	9,900	
					22,950	22,950
					121,929	121,929
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>79,17</b>	<b>9.653,12</b>



**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>7.5.2</b>	<b>M²</b>	<b>Doble acristalamiento de seguridad (laminar) Planitherm Ultra N, de baja emisividad, formado por vidrio exterior templado de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 12 mm, y vidrio interior laminar de seguridad de 4+4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuanado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</b>					
PLANTA ENTRESUELO		Uds.	Uds. vidrio	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AL-08 FIJO	1	1,000	2,550	2,200	5,610	
	AL-08 VENTANA	1	1,000	0,700	2,100	1,470	
	AL-17 (Zona piscina, fijo detras de vestuario)	1		0,400	2,400	0,960	
						8,040	8,040
PLANTA PRIMERA		Uds.	Uds. vidrio	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AL-06 (despachos)	2	1,000	0,600	2,300	2,760	
	AL-18 A (circulacion viviendas)	1	2,000	0,450	2,300	2,070	
						4,830	4,830
PLANTA 2,3,4		Uds.	Uds. vidrio	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AL-05 A	6	1,000	0,650	1,250	4,875	
	AL-18 A (circulacion viviendas)	3	2,000	0,450	2,200	5,940	
	AL-6	6	1,000	0,600	2,200	7,920	
						18,735	18,735
PLANTA ÁTICO		Uds.	Uds. vidrio	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AL-11	2	1,000	2,100	2,300	9,660	
	AL-12	4	1,000	0,800	2,200	7,040	
	AL-18 A (circulacion viviendas)	1	2,000	0,450	2,200	1,980	
	AL-19	1	2,000	0,800	2,200	3,520	
						22,200	22,200
						53,805	53,805
<b>Total m² .....:</b>				<b>53,805</b>	<b>79,17</b>	<b>4.259,74</b>	

<b>7.5.3</b>	<b>M²</b>	<b>Doble acristalamiento de seguridad (laminar) Planitherm Ultra N, de baja emisividad, formado por vidrio exterior templado de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 12 mm, y vidrio interior laminar de seguridad de 4+4 mm de espesor, traslúcido, fijada sobre carpintería con acuanado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</b>					
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AL-05 B	2		0,650	1,250	1,625	
	AL-18 B (escalera)	1	2,000	0,450	2,200	1,980	
						3,605	3,605
PLANTA 2,3,4		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AL-05 B	6	1,000	0,650	1,250	4,875	
	AL-18 B (escalera)	3	2,000	0,450	2,200	5,940	
						10,815	10,815
PLANTA ÁTICO		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AL-18 B (escalera)	1	2,000	0,450	2,200	1,980	
						1,980	1,980
						16,400	16,400
<b>Total m² .....:</b>				<b>16,400</b>	<b>79,17</b>	<b>1.298,39</b>	

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>7.5.4</b>	<b>M²</b>	<b>Suministro y colocación de luna de vidrio templado incoloro, de 8 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo superior e inferior, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso p/p de herrajes de fijación, cortes del vidrio y colocación de junquillos.</b> <b>Incluye: Limpieza del hueco. Replanteo. Empotramiento de los herrajes de fijación a obra. Presentación de las hojas en el hueco y montaje de las mismas mediante herrajes de unión. Señalización de las hojas.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</b>					
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
AL-15 (Muro cortina piscina)	1		14,780	3,100	45,818		
AL-16 (Perpendicular a AL-15)	1		5,390	3,100	16,709		
					62,527	62,527	
		<b>Total m² .....</b>			<b>62,527</b>	<b>34,05</b>	<b>2.129,04</b>
<b>7.5.5</b>	<b>M²</b>	<b>Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad 5+5 mm, compuesto por dos lunas de 5 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.</b> <b>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</b>					
PLANTA 2,3,4	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
AL-14 (correderas cocina)	6		0,800	2,650	12,720		
					12,720	12,720	
		<b>Total m² .....</b>			<b>12,720</b>	<b>33,63</b>	<b>427,77</b>
<b>7.5.6</b>	<b>M²</b>	<b>Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad 5+5 mm, compuesto por dos lunas de 5 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.</b> <b>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</b>					
planta baja + entresu...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
AL-21	1		4,500	3,900	17,550		
					17,550	17,550	
		<b>Total m² .....</b>			<b>17,550</b>	<b>33,63</b>	<b>590,21</b>
		<b>Total subcapítulo 7.5.- e) ACRISTALAMIENTOS:</b>				<b>18.358,27</b>	

**7.6.- f) MAMPARAS VESTUARIO**

**Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.6.1	Ud	<p>Suministro y colocación de frente de cabinas de aseos compuesto por DOS PUERTAS de 700x2100mm, y UN PANEL LATERAL de 45x2100mm de tablero fenólico de resinas termoendurecibles de alta densidad (HPL) tipo "FORMICA" de 13mm. Estructura de acero inoxidable. Incluso elementos de fijación a suelo y techo, bisagras con muelle, tope de goma y pies regulables en altura. Totalmente montada.</p> <p>SENTIDO APERTURA PUERTA: cada una hacia un sentido, izquierda o derecha, según plano.            MANILLERIA INTERIOR: Tirador de acero inoxidable a definir por la DF.            MANILLERIA EXTERIOR: Tirador de acero inoxidable a definir por la DF.            CIERRE: Condensa            ACABADO: color "FORMICA" a decidir por la DF.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y ajustado de la hoja. Nivelado. Colocación de herrajes de cierre y accesorios, pequeño material y ajuste final según NTE/PPM-8.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud .....	1,000	469,08	469,08
7.6.2	Ud	<p>CB-06. Separador</p> <p>Suministro y colocación de separador de cabina, de 1440x2100mm (ancho x alto), de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir por la DF, de 2100 mm de altura y estructura de acero inoxidable. Incluso elementos de fijación a suelo y techo, tope de goma y pies regulables en altura. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación del panel.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud .....	1,000	324,75	324,75
		<i>Total subcapítulo 7.6.- f) MAMPARAS VESTUARIO:</i>			793,83
		<b>Total presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍAS :</b>			<b>188.336,60</b>

**Presupuesto parcial nº 8 REMATES Y AYUDAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
8.1	M²	Formación de peldañado de escalera con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños. Escalera de 1,60 m de ámbito y 6 peldaños. Ver documentación gráfica anexa. Incluye: Replanteo y trazado del peldañado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañado. Criterio de medición de proyecto: Superficie en planta de la escalera, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta entresuelo, escalera exterior	1	2,900			2,900	
							2,900	2,900
		<b>Total m² .....:</b>	<b>2,900</b>	<b>12,92</b>				<b>37,47</b>

8.2	M²	Formación de peldañado de escalera con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños. Ancho de escalera de 1 metro en todos sus tramos, incluyendo descansillos. Ver documentación gráfica anexa de proyecto. Incluye: Replanteo y trazado del peldañado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de la escalera, medida en planta, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A aparcamiento	1	1,960			1,960	
		A entreplanta	1	2,240			2,240	
		A planta primera	1	6,500			6,500	
		Planta primera a planta ático	4	6,500			26,000	
							36,700	36,700
		<b>Total m² .....:</b>	<b>36,700</b>	<b>12,92</b>				<b>474,16</b>

8.3	M	Suministro y montaje de dintel de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, compuesto por pieza simple de la serie L, dimensión en función de la anchura de hueco, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo, para formación de dintel. Incluso p/p de preparación en taller de superficies en grado SA 2 1/2 según UNE-EN ISO 8501-1, preparación de bordes, pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo de la fábrica y reparación en obra de cuantos roces y/o desperfectos se originen en el perfil, por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficie y acabado. Incluye: Replanteo del nivel de apoyo de los elementos. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación y fijación provisional del dintel. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLANTA BAJA						
		Trasteros	1	1,100			1,100	
							1,100	1,100
		PLANTA PRIMERA						
		Despachos	2	0,800			1,600	
		Circulaciones	1	1,200			1,200	
		Cocina	2	0,850			1,700	
		Baño 1	2	0,850			1,700	
		Escalera	1	1,200			1,200	
							7,400	7,400
		PLANTA SEGUNDA, TE...						
		Dormitorio 1	6	1,400			8,400	
		Dormitorio 2	6	1,400			8,400	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 8 REMATES Y AYUDAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>8.3</b>	<b>M</b>	<b>DINTELES PERFIL L DE ACERO</b>						
		Dormitorio 3	6	0,800	4,800			
		Circulaciones	3	1,200	3,600			
		Baño 1	6	0,850	5,100			
		Lavadero	6	0,850	5,100			
		Escalera	3	1,200	3,600			
					39,000			
					39,000			
		<b>PLANTA ÁTICO</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		Cocina / Comedor /	4	1,400			5,600	
		Dormitorios 1 y 2						
		A patios laterales	2	5,940			11,880	
		Ventana zona comun	1	1,850			1,850	
		Ventana a patio	1	1,200			1,200	
		(circulacion)						
		Escalera	1	1,200			1,200	
							21,730	21,730
							69,230	69,230
		<b>Total m .....</b>		<b>69,230</b>			<b>28,98</b>	<b>2.006,29</b>
<b>8.4</b>	<b>Pa</b>	<b>Suministro y montaje de dintel de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, compuesto por pieza simple de la serie L, dimensión en función de la anchura de hueco, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo, para formación de dintel. Incluso subestructura para anclaje del dintel al forjado. Incluso p/p de preparación en taller de superficies en grado SA 2 1/2 según UNE-EN ISO 8501-1, preparación de bordes, pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo de la fábrica y reparación en obra de cuantos roces y/o desperfectos se originen en el perfil, por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficie y acabado. Incluye: Replanteo del nivel de apoyo de los elementos. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación y fijación provisional del dintel. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
			<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		AL-10 A	2	3,900			7,800	
		AL-10 B	1	3,450			3,450	
		AL-10 C	1	2,820			2,820	
							14,070	14,070
		<b>Total Pa .....</b>		<b>14,070</b>			<b>0,70</b>	<b>9,85</b>
<b>8.5</b>	<b>Pa</b>	<b>Ayudas de albañilería en instalaciones de FONTANERIA; ejecucion de rozas instalacion tubería agua caliente/fría y perforaciones para conexion de desagues, posterior tapado de regatas y perforaciones con mortero de cemento, incluso retirada de restos y limpieza.</b>						
		<b>Total Pa .....</b>		<b>1,000</b>			<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>8.6</b>	<b>Pa</b>	<b>Ayudas de albañilería en instalaciones de ELECTRICIDAD; ejecucion de rozas para instalacion de tubo proteccion y cajas, posterior tapado de rozas y falcado de cajas de cuadro general de la vivienda, cajas de derivacion y cajas de mecanismos, incluso retirada de restos y limpieza</b>						
		<b>Total Pa .....</b>		<b>1,000</b>			<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>8.7</b>	<b>Pa</b>	<b>Ayudas de albañilería en instalaciones de CLIMATIZACION; apertura de paso para conductos en tabiquería y colocacion de premarcos de rejillas de impulsión y retorno, incluso retirada de restos y limpieza</b>						
		<b>Total Pa .....</b>		<b>1,000</b>			<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>8.8</b>	<b>Pa</b>	<b>Ayudas de albañilería en instalaciones de CALEFACCION;</b>						
		<b>Total Pa .....</b>		<b>1,000</b>			<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>8.9</b>	<b>Pa</b>	<b>Ayudas de albañilería en instalaciones de TELECOMUNICACIONES.....ESTA PARTIDA DE AYUDAS ESTA EN MEDICIONES ADYPAU.</b>						
		<b>Total Pa .....</b>		<b>1,000</b>			<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 8 REMATES Y AYUDAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.10	Pa	Ayudas de albañilería en instalaciones y montaje de hueco de ascensos y recibido de puertas sobre tabiquería de restos y limpieza	ASCENSOR; en sujeción de guías en hueco de ascensos y recibido de puertas sobre tabiquería en cada planta, incluso retirada de restos y limpieza	1,000	0,70
Total Pa .....			1,000	0,70	0,70
8.11	Pa	Ayudas de albañilería en carpintería de ALUMINIO; aplomado, recibido y falcado de premarcos en hueco tabiquería/durante la ejecución tabiquería, incluso retirada de restos y limpieza		1,000	0,70
Total Pa .....			1,000	0,70	0,70
8.12	Pa	Ayudas de albañilería en carpintería de MADERA; aplomado, recibido y falcado de premarcos en hueco tabiquería/durante la ejecución tabiquería, incluso retirada de restos y limpieza		1,000	0,70
Total Pa .....			1,000	0,70	0,70
8.13	Pa	Ayudas de albañilería en carpintería de HIERRO Y CERRAJERIA; aplomado, recibido y falcado de cerrajería, recibido/falcado de fijaciones previas al montaje de la cerrajería, incluso retirada de restos y limpieza		1,000	0,70
Total Pa .....			1,000	0,70	0,70
<b>Total presupuesto parcial nº 8 REMATES Y AYUDAS :</b>					<b>2.534,07</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>9.1.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS</b>								
9.1.1	Ud	<p>Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
<b>Total Ud .....:</b>			<b>12,000</b>	<b>5,08</b>	<b>60,96</b>			
9.1.2	Ud	<p>Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			2				2,000	
Planta entresuelo			2				2,000	
							4,000	4,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>4,000</b>				<b>5,06</b>	<b>20,24</b>
9.1.3	Ud	<p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada.                      Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexiónado.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salas de instalaciones			2				2,000	
Garaje			10				10,000	
							12,000	12,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>12,000</b>				<b>93,18</b>	<b>1.118,16</b>
9.1.4	Ud	<p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia, para empotrar en pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada.                      Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexiónado.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			4				4,000	
Planta entresuelo			34				34,000	
Planta segunda, tercera, cuarta			12				12,000	
Planta ático			3				3,000	
							53,000	53,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>53,000</b>				<b>43,96</b>	<b>2.329,88</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.1.5	Ud	<p>Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	4				4,000	
		Planta entresuelo	2				2,000	
		Planta primera a ático	5				5,000	
							11,000	11,000
		<b>Total Ud .....:</b>					<b>11,000</b>	<b>73,98</b>
								<b>813,78</b>

9.1.6	Ud	<p>Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>142,98</b>
								<b>142,98</b>
		<b>Total subcapítulo 9.1.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS:</b>						<b>4.486,00</b>

**9.2.- INSTALACIÓN DE TRANSPORTE**

9.2.1	Ud	<p>Ascensor eléctrico sin cuarto de maquinas y maquina de tracción sincronía de corriente alterna sin reductor, ni engranajes, sistema de tracción mediante adherencia entre CINTA PLANA y polea motriz de 10 cm de diámetro dicha cinta esta recubierta por una capa de poliuretano flexible para eliminar vibraciones, desgaste y ruidos, situada en la parte superior del hueco apoyado sobre viga metálicas, modelo GEN2 SWITCH MONOFÁSICO A 220 V 500 KW, con capacidad para 6 personas ( 450 Kg. ) y velocidad 1,00 m/seg. Controlada por variación de voltaje y variación de frecuencia OVF. Precisión de parada +/- 5 mm. Control de maniobra por sistema modular (MCS) y programa de respuesta relativa (RSR+) para despacho de llamadas. Comunicación con doble anillo para dos o más ascensores. Maniobra Colectiva en bajada , sistema de acumuladores para dar una autonomía sin corriente de hasta 100 viajes, Preinstalación de Multi -Pantalla Digital que mediante la incorporación posterior de módulos operativos permite la prevención de averías y la comunicación bidireccional de personas atrapadas con la Central de Avisos "24 horas". Cabina tipo "OPTIMA Panelada" elegir por dirección facultativa. Las embocaduras de cabina en acero inoxidable. Panel de mando de suelo a techo de forma convexa, acabado en acero inoxidable satinado... Pulsadores de micro recorrido, cóncavos con numeración arábiga y sistema braille. Frente de cabina y puerta de cabina en acero inoxidable satinado AISI 304. Espejo compuesto por módulo de suelo a techo situado frente al panel de mando. Pasamanos tubulares de aluminio acabado en cromo brillante. Rodapié de aluminio acabado en cromo satinado. Suelo cabina de granito por OTIS. Dimensiones interiores de cabina 1000 mm de ancho x 1250 mm de fondo, 7 paradas. Dotada de puertas automáticas de apertura telescópica (2 hojas) de 800 mm de paso libre y 2.000 mm de altura en acero inoxidable. Embarque del ascensor a 180°, Hueco existente 1480 x 1600 mm, foso de 1000 mm y sobre-recorrido reducido a 3000 mm, Operador de puertas de cabina de velocidad regulada digitalmente. Puertas de piso automáticas de apertura 800 mm de paso libre y 2.000 mm de altura, acabadas en inoxidable. Parallamas según norma UNE 23-802-79. Las puertas de parada en planta baja con acceso al aparcamiento, y planta entresuelo, con acceso a la piscina, deberán ser EI30.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>20.915,38</b>
								<b>20.915,38</b>
		<b>Total subcapítulo 9.2.- INSTALACIÓN DE TRANSPORTE:</b>						<b>20.915,38</b>

**9.3.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS**

**9.3.1.- INSTALACION DE CLIMATIZACION EN VIVIENDAS**



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

**Nº Ud Descripción**

**9.3.1.1.- EQUIPOS DE CLIMATIZACION**

**9.3.1.1.1 Ud Suministro y montaje de unidad interior de tipo fancoil de conductos a 2 tubos, de marca CIAT, Confort Line, modelo I tamaño 12B o equivalente, con las siguientes características:**

- Potencia frigorífica máxima: 1.540 W
- Potencia calorífica máxima: 2.390 W
- Dimensiones (profundidadxanchoxalto): 900 x 721 x 215 mm
- Peso: 25 kg
- Caudal máximo (en velocidad V5): 375 m³/h
- Presión estática disponible: 4 mm.c.a.
- Nivel sonoro: 18 dB
- Racores de conexión:
- agua fría: G1/2"
- agua caliente: G1/2"
- Evacuación de condensados: 28 mm
- Motor asincrono de 5 velocidades.
- Potencia absorbida máxima (a velocidad V5): 74 W
- Tensión: 230 V
- Cond. de agua fría: 7/12 °C, Cond. de aire en verano: 27 °C - 19 °C (BH)
- Cond. de agua caliente: 70/60 °C, cond. de aire en invierno 20 °C - 50 % (HR)

Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc...puesta en marcha y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Habitaciones (viviendas P.1ª-P.4ª)	8	3,000			24,000	
Habitaciones (viviendas P.5ª)	1	2,000			2,000	
Comedor viviendas P.5ª	2	1,000			2,000	
					28,000	28,000
<b>Total ud .....:</b>					<b>28,000</b>	<b>0,70</b>
						<b>19,60</b>

**9.3.1.1.2 Ud Suministro y montaje de unidad interior de tipo fancoil de conductos, a 2 tubos, de marca CIAT, Confort Line, modelo I tamaño 22C o equivalente, con las siguientes características:**

- Potencia frigorífica máxima: 3.060 W
- Potencia calorífica máxima: 4.550 W
- Dimensiones (profundidadxanchoxalto): 900 x 721 x 245 mm
- Peso: 27 kg
- Caudal máximo (en velocidad V5): 635 m³/h
- Presión estática disponible: 4 mm.c.a.
- Nivel sonoro: 18 dB
- Racores de conexión:
- agua fría: G1/2"
- agua caliente: G1/2"
- Evacuación de condensados: 28 mm
- Motor asincrono de 5 velocidades.
- Potencia absorbida máxima (a velocidad V5): 119 W
- Tensión: 230 V
- Cond. de agua fría: 7/12 °C, Cond. de aire en verano: 27 °C - 19 °C (BH)
- Cond. de agua caliente: 70/60 °C, cond. de aire en invierno 20 °C - 50 % (HR)

Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc...puesta en marcha y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salón-comedor viviendas P.1ª-P.4ª	8	1,000			8,000	
Estar-comedor vivienda P.5ª	1	2,000			2,000	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.1.1.2	Ud	Fancoil conductos, 2T, CIAT, Confort Line, modelo I tamaño 22C			(Continuación...)
	Habitación (vivienda P.5ª)		1	1,000	1,000
			<b>Total ud .....</b>	<b>11,000</b>	<b>0,70</b>

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.3.1.1.3	Ud	Suministro y montaje de termostato para fancoil, con tecnología de membrana a gas, para conexión a 2 hilos. La temperatura ambiente requerida se ajusta mediante un potenciómetro de consigna rotativo situado en el frontal del termostato. Las etapas del ventilador se seleccionan mediante un conmutador en el frontal del controlador. El ventilador funciona continuamente en la etapa seleccionada o sólo cuando existe demanda. Totalmente instalado y probado.							
	Fancoil's		39				39,000	39,000	
			<b>Total ud .....</b>	<b>39,000</b>	<b>0,70</b>		<b>27,30</b>	<b>27,30</b>	
								<b>Total subcapítulo 9.3.1.1.- EQUIPOS DE CLIMATIZACION:</b>	<b>54,60</b>

**9.3.1.2.- CIRCUITOS HIDRAULICOS**

Nº	M	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.3.1.2.1	M	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN80, de diámetro interior 73,6mm, diámetro exterior 90mm y espesor 8,2mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.						
		Tramo desde sala de calderas hasta bifurcación montentes	50				50,000	50,000
			<b>Total m .....</b>	<b>50,000</b>	<b>0,70</b>		<b>35,00</b>	<b>35,00</b>

Nº	M	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.3.1.2.2	M	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN50, de diámetro interior 51,4mm, diámetro exterior 63mm y espesor 5,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.						
		Montantes a viviendas	90				90,000	90,000
			<b>Total m .....</b>	<b>90,000</b>	<b>0,70</b>		<b>63,00</b>	<b>63,00</b>

Nº	M	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.3.1.2.3	M	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN25, de diámetro interior 26,2mm, diámetro exterior 32mm y espesor 2,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.						
			<b>Total m .....</b>	<b>90,000</b>	<b>0,70</b>		<b>63,00</b>	<b>63,00</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Distribución interior de viviendas (P.1ª-P.4ª)	8	30,000	240,000
		Distribución interior de vivienda planta 5ª	1	60,000	60,000
<b>Total m .....</b>			<b>300,000</b>	<b>0,70</b>	<b>210,00</b>

**9.3.1.2.4 M** Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN15, de diámetro interior 14,4mm, diámetro exterior 20mm y espesor 2,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión a fancoil's	39	8,000			312,000	
<b>Total m .....</b>					<b>312,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.1.2.5 MI** Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:  
 - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C)  
 - Diámetro: 3" o DN 80mm  
 - Espesor: 30 mm  
 - Conductividad: 0'036 W/mK  
 - Marca: SH/Armaflex o equivalente

**Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo desde sala de calderas hasta bifurcación montantes	50				50,000	
<b>Total ml .....</b>					<b>50,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.1.2.6 MI** Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:  
 - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C)  
 - Diámetro: 2" o DN 50mm  
 - Espesor: 30 mm  
 - Conductividad: 0'036 W/mK  
 - Marca: SH/Armaflex o equivalente

**Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Montantes a viviendas	90				90,000	
<b>Total ml .....</b>					<b>90,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.1.2.7 MI** Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:  
 - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C)  
 - Diámetro: 1" o DN 25mm  
 - Espesor: 25 mm  
 - Conductividad: 0'036 W/mK  
 - Marca: SH/Armaflex o equivalente

**Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Distribución interior de viviendas (P.1ª-P.4ª)	8	30,000			240,000	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.3.1.2.7	MI	Coquilla para agua caliente (interior) 1" (DN 25mm), e=25mm			(Continuación...)			
		Distribución interior de vivienda planta 5ª	1	60,000	60,000			
			<b>Total ml .....</b>	<b>300,000</b>	<b>0,70</b> <b>300,000</b> <b>300,000</b>			
9.3.1.2.8	MI	<b>Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:</b> - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1/2" o DN 15mm - Espesor: 25 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente						
<b>Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexión a fancoil's	39	8,000			312,000	
			<b>Total ml .....</b>	<b>312,000</b>	<b>0,70</b>		<b>312,000</b>	<b>312,000</b>
9.3.1.2.9	M	Tubería de polietileno reticulado s/UNE53380 (PEX) DN 32 PN-16bar, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Soldadura por polifusión. Totalmente colocada. Pruebas de presión y sanitarias.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desagües fancoil's:	39	5,000			195,000	
			<b>Total m .....</b>	<b>195,000</b>	<b>0,70</b>		<b>195,000</b>	<b>195,000</b>
9.3.1.2.10	Ud	<b>Válvula de esfera:</b> - Diámetro/presión: 2" (DN 50mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado						
<b>Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Distribución en planta baja	4				4,000	
			<b>Total ud .....</b>	<b>4,000</b>	<b>0,71</b>		<b>4,000</b>	<b>4,000</b>
9.3.1.2.11	Ud	<b>Válvula de esfera:</b> - Diámetro/presión: 1" (DN 25mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado						
<b>Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Viviendas	9	2,000			18,000	
			<b>Total ud .....</b>	<b>18,000</b>	<b>0,71</b>		<b>18,000</b>	<b>18,000</b>
9.3.1.2.12	Ud	<b>Válvula de esfera:</b> - Diámetro/presión: 1/2" (DN 16mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado						
<b>Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fancoil's	39	2,000			78,000	
			<b>Total ud .....</b>	<b>78,000</b>	<b>0,70</b>		<b>78,000</b>	<b>78,000</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>9.3.1.2.13</b>	<b>MI</b>	<b>Suministro e instalación de válvula mezcladora motorizada de 3 vías, con actuador a 230V, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexonada y probada.</b>						
			9				9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>6,30</b>
<b>9.3.1.2.14</b>	<b>MI</b>	<b>Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1/2", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexonada y probada.</b>						
			39				39,000	
							39,000	39,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>39,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>27,30</b>
<b>9.3.1.2.15</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 2" (DN 50mm). Totalmente montada, conexonada y probada.</b>						
			9				9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>6,30</b>
<b>9.3.1.2.16</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de contador de enrgía térmica de doble tarifa, para medir calor y frío en instalaciones a dos tubos, provisto de comunicación para medición desde central de control. Totalmente montado, conexonado y probado.</b>						
			9				9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>6,30</b>
<b>9.3.1.2.17</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de sistema de control de la climatización mediante sonda diferencial temperatura, que actuará obre la válvula termostática V3V a la entrada de la vivienda. También recibirá una señal externa de apagado de la climatización a petición del usuario. Totalmente montado, conexonado y probado.</b>						
			9				9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>6,30</b>
<b>Total subcapítulo 9.3.1.2.- CIRCUITOS HIDRAULICOS:</b>								<b>1.312,02</b>

**9.3.1.3.- CONDUCTOS Y DIFUSION**

<b>9.3.1.3.1</b>	<b>M²</b>	<b>Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 (m²K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexonado y probado.</b>						
			39	8,000	0,200	0,150	218,400	
			39	8,000	0,200	0,150	218,400	
							436,800	436,800
		<b>Total m² .....</b>					<b>436,800</b>	<b>0,70</b>
								<b>305,76</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.1.3.2	Ud	Suministro y montaje de rejilla para impulsión y retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales regulables individualmente de 325x165 mm, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado). Includo accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Impulsión fancoil's	39				39,000	
Retorno fancoil's	39				39,000	
					78,000	78,000
<b>Total ud .....</b>					<b>78,000</b>	<b>0,70</b>
<b>Total subcapítulo 9.3.1.3.- CONDUCTOS Y DIFUSION:</b>						<b>360,36</b>
<b>Total subcapitulo 9.3.1.- INSTALACION DE CLIMATIZACION EN VIVIENDAS:</b>						<b>1.726,98</b>

**9.3.2.- INSTALACION DE CALEFACCION EN VIVIENDAS**

**9.3.2.1.- EQUIPOS DE CALEFACCION**

**9.3.2.1.1** Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radidaro 60°C), con una potencia calorífica de 2.100 W. Includo accesorios (detenores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salón-comedor (P.1ª-P.4ª)	8				8,000	
Estar-comedor (P.5ª)	3				3,000	
Habitación principal planta 5ª	1				1,000	
					12,000	12,000
<b>Total .....</b>					<b>12,000</b>	<b>0,70</b>
<b>Total subcapítulo 9.3.2.1.- EQUIPOS DE CALEFACCION:</b>						<b>8,40</b>

**9.3.2.1.2** Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radidaro 60°C), con una potencia calorífica de 1.000 W. Includo accesorios (detenores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Habitación principal (P.1ª-P.4ª)	8				8,000	
					8,000	8,000
<b>Total .....</b>					<b>8,000</b>	<b>0,70</b>
<b>Total subcapítulo 9.3.2.1.- EQUIPOS DE CALEFACCION:</b>						<b>5,60</b>

**9.3.2.1.3** Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radidaro 60°C), con una potencia calorífica de 800 W. Includo accesorios (detenores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Habitaciones	16				16,000	
					16,000	16,000
<b>Total .....</b>					<b>16,000</b>	<b>0,70</b>
<b>Total subcapítulo 9.3.2.1.- EQUIPOS DE CALEFACCION:</b>						<b>11,20</b>

**9.3.2.1.4** Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radidaro 60°C), con una potencia calorífica de 500 W. Includo accesorios (detenores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo	19				19,000	
					19,000	19,000
<b>Total .....</b>					<b>19,000</b>	<b>0,70</b>
<b>Total subcapítulo 9.3.2.1.- EQUIPOS DE CALEFACCION:</b>						<b>38,50</b>

**9.3.2.2.- CIRCUITOS HIDRAULICOS**



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.3.2.2.5	MI	Suministro e instalación de electroválvula de 2 vías de 1" (DN25 mm), todo/nada, con actuador a 230V, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. <b>Totalmente montada, conexiónada y probada.</b>	9				9,000	9,000	
							9,000	9,000	
<b>Total ml .....</b>							<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>
<i>Total subcapítulo 9.3.2.2.- CIRCUITOS HIDRAULICOS:</i>								<i>1.392,30</i>	
<i>Total subcapítulo 9.3.2.- INSTALACION DE CALEFACCION EN VIVIENDAS:</i>								<i>1.430,80</i>	

**9.3.3.- SALA GEOTERMIA**

**9.3.3.1.- INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION**

9.3.3.1.1	Ud	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de bomba de calor reversible, condensada por agua, de la marca Aermec, modelo WRL-H 500 o similar, con las siguientes características: - Capacidad frigorífica nominal: 92,8 kW - Capacidad calorífica nominal: 105,4 kW - Potencia absorbica en modo refrigeración: 19,8 kW - Potencia absorbica en modo calefacción: 23,5 kW - EER: 4,69 - COP: 4,48 - Caudal de agua evaporador: 15.960 l/h - Caudal de agua condensador: 18.130 l/h - Compresor: * Tipo: SCROLL * N° de circuitos: 1 * N° de compresores: 2 - Nivel de potencia sonora: 67,6 dB(A) - Nivel de presión sonora (a 10 metros): 35,6 dB(A) - Dimensiones (alturaxanchoxprofundidad): 1.380x2.009x845 mm - Peso en vacío: 520 kg  <b>Totalmente instalado, incluido accesorios bancada antivibracion, y puesta en marcha.</b>	1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.3.3.1.2	Ud	Realización de perforación geotérmica de diámetro 220-250mm, con una profundidad de 20 m, encamisado con tubería de PVC de diámetro 160mm PN 20 bar, vertido de grava de 3 a 5mm en espacio entre perforación y encamisado actuando de filtro, incluida sonda de polietileno de alta densidad aditivado de diámetro 100 mm modelo DCL P10/100.	5				5,000	5,000	
							5,000	5,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>5,000</b>	<b>0,70</b>	<b>3,50</b>



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.3.1.3	Ud	<p>Suministro e instalación de bomba inline simple de alta eficiencia con motor EC (rendimiento por encima de los valores límite IE4 conforme a IEC TS 60034-31 Ed.1) y adaptación de potencia electrónica en tipo de rotor seco, construida como bomba centrífuga de baja presión con conexión embridada y cierre mecánico, con las siguientes características:</p> <p>Punto de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 18,13 m3/h</li> <li>- Presión: 10 m.c.d.a.</li> <li>- Potencia absorbida: 930 W</li> </ul> <p>Prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C</li> </ul> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: EN-GJL-250</li> <li>- Linerna: EN-GJL-250</li> <li>- Rodete: PPS-GF40</li> <li>- Eje: X35CrMo17</li> <li>- Cojinete: AQ1EGG</li> </ul> <p>Motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica</li> <li>- Índice de eficiencia energética (IEE) &lt;= 0,27</li> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IP55</li> <li>- Trifásica 400V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Totalmente montada, conexionada y probada.</p>			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba de condensación con pozos geotérmicos	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

9.3.3.1.4	Ud	<p>Suministro e instalación de bomba inline simple de alta eficiencia con motor EC (rendimiento por encima de los valores límite IE4 conforme a IEC TS 60034-31 Ed.1) y adaptación de potencia electrónica en tipo de rotor seco, construida como bomba centrífuga de baja presión con conexión embridada y cierre mecánico, con las siguientes características:</p> <p>Punto de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 17,2 m3/h</li> <li>- Presión: 12 m.c.d.a.</li> <li>- Potencia absorbida: 870 W</li> </ul> <p>Prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C</li> </ul> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: EN-GJL-250</li> <li>- Linerna: EN-GJL-250</li> <li>- Rodete: PPS-GF40</li> <li>- Eje: X35CrMo17</li> <li>- Cojinete: AQ1EGG</li> </ul> <p>Motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica</li> <li>- Índice de eficiencia energética (IEE) &lt;= 0,27</li> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IP55</li> <li>- Trifásica 400V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Totalmente montada, conexionada y probada.</p>			
-----------	----	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba circulacion a fancoil's viviendas	2				2,000	
					2,000	2,000

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		<b>Total ud .....</b>	<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>
9.3.3.1.5	Ud	Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, de 100 litros de capacidad y 5 bar de presión máxima de trabajo de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial intercambiable con cámara de gas nitrógeno, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio ectrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, incluso piezas especiales y accesorios de montaje e instalación y probado. Aislado plancha SH e=39mm. Aislado con coquilla espesor s/RITE.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.3.3.1.6	Ud	Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 4", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.3.3.1.7	Ud	Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.3.3.1.8	Ud	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2". Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		4		4,000	
				4,000	4,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>
9.3.3.1.9	Ud	Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 4". Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Válvula de retención de 3"		1		1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.3.3.1.10	Ud	Suministro e instalación de válvula de seguridad, de latón, de 3" de diámetro, regulable de 2 a 8 bar de presión; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.3.3.1.11	Ud	Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 3/4" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1			1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>		<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.3.1.12 Ud** Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>		<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.3.1.13 Ud** Termómetro inst. calefacción:  
 -Tipo: de vaina  
 -Escala: 20° a 120°C  
 -Conexion rosca.  
 Completamente instalado incluido conexion a tubería y llave de corte.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>		<b>2,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.3.1.14 Ud** Manómetro inst. calefacción:  
 - Tipo: de vaina  
 - Escala: 0 a 60 m.c.d.a.  
 - Precisión: 1,5 m  
 - Conexión: rosca  
 Completamente instalado incluido conexion a tubería y llave de corte.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>		<b>2,000</b>	<b>0,70</b>

*Total subcapítulo 9.3.3.1.- INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION: 16,80*

**9.3.3.2.- INSTALACION DE PRODUCCION DE A.C.S.**

**9.3.3.2.1 Ud** Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de bomba de calor reversible, condensada por agua, de la marca Aermec, modelo WRL-H 160 o similar, con las siguientes características:  
 - Capacidad frigorífica nominal: 40,28 kW  
 - Capacidad calorífica nominal: 48,17 kW  
 - Potencia absorbida en modo refrigeración: 10,32 kW  
 - Potencia absorbida en modo calefacción: 12,41 kW  
 - EER: 3,90  
 - COP: 3,88  
 - Caudal de agua evaporador: 6.968 l/h  
 - Caudal de agua condensador: 8.224 l/h  
 - Compresor:  
 \* Tipo: SCROLL  
 \* Nº de circuitos: 1  
 \* Nº de compresores: 2  
 - Nivel de potencia sonora: 63,5 dB(A)  
 - Nivel de presión sonora (a 10 metros): 32,1 dB(A)  
 - Dimensiones (alturaxanchoxprofundidad): 1.126x1.157x798 mm  
 - Peso en vacío: 280 kg

Totalmente instalado, incluido accesorios bancada antivibracion, y puesta en marcha.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>		<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.3.3.2.2	Ud	Realización de perforación geotérmica de diámetro 220-250mm, con una profundidad de 20 m, encamisado con tubería de PVC de diámetro 160mm PN 20 bar, verido de grava de 3 a 5mm en espacio entre perforación y encamisado actuando de filtro, incluida sonda de polietileno de alta densidad aditivado de diámetro 100 mm modelo DCL PT07/100.	2				2,000		
<b>Total ud .....:</b>							<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>

9.3.3.2.3	Ud	<p>Suministro e instalación de bomba circuladora simple de rotor húmedo, de alta eficiencia con regulación de la potencia electrónica integrada, controlada mediante presión diferencial roscada, conexión roscada, marca WILO, modelo Yonos MAXO 50/0,5-12 o similar, con las siguientes características:</p> <p><b>Punto de funcionamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 8,6 m3/h</li> <li>- Presión: 10 m.c.d.a.</li> <li>- Potencia absorbida: 484 W</li> </ul> <p><b>Prestaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C</li> </ul> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: EN-GJL 250</li> <li>- Rodete: PPS-GF40</li> <li>- Eje: X 46 Cr 13</li> <li>- Cojinete: Carbón impregnados con metal</li> </ul> <p><b>Motor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica</li> <li>- Índice de eficiencia energética (IEE) &lt;= 0,23</li> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IPX4D</li> <li>- Monofásica 230V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.                      Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	1				1,000		
<b>Total ud .....:</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.3.2.4	Ud	<p>Suministro e instalación de bomba circuladora simple de rotor húmedo, de alta eficiencia con regulación de la potencia electrónica integrada, controlada mediante presión diferencial roscada, conexión roscada, marca WILO, modelo Yonos MAXO 50/05-12-9 similar, con las siguientes características:</p> <p><b>Punto de funcionamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 8,2 m3/h</li> <li>- Presión: 6 m.c.d.a.</li> <li>- Potencia absorbida: 375 W</li> </ul> <p><b>Prestaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C</li> </ul> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: EN-GJL 250</li> <li>- Rodete: PPS-GF40</li> <li>- Eje: X 46 Cr 13</li> <li>- Cojinete: Carbón impregnados con metal</li> </ul> <p><b>Motor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica</li> <li>- Índice de eficiencia energética (IEE) &lt;= 0,23</li> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IPX4D</li> <li>- Monofásica 230V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.                      Totalmente montada, conexionada y probada.</p>			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba circulación bomba de calor a colector	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

9.3.3.2.5	Ud	<p>Suministro e instalación de bomba circuladora simple, velocidades preseleccionables para la adaptación de la potencia, conexión roscada, marca WILO, modelo TOP-Z 50/7 DM o similar, con las siguientes características:</p> <p><b>Punto de funcionamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 4 m3/h</li> <li>- Presión: 7 m.c.d.a.</li> <li>- Potencia absorbida: 447 W</li> </ul> <p><b>Prestaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C</li> </ul> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: Fundición gris</li> <li>- Rodete: PPS, reforzado con fibra de vidrio</li> <li>- Eje: Acero inoxidable</li> <li>- Cojinete: deslizamiento de carbón impregnados con metal</li> </ul> <p><b>Datos técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IPX4D</li> <li>- Monofásica 230V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.                      Totalmente montada, conexionada y probada.</p>			
-----------	----	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba impulsión 1ª intercambiador piscina	1				1,000	
Bomba impulsión 2ª intercambiador piscina	1				1,000	
					2,000	2,000
<b>Total ud .....:</b>					<b>2,000</b>	<b>1,40</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.3.3.2.6	Ud	<p>Suministro e instalación de bomba circuladora doble de rotor húmedo con conexión embridada, marca WILO, modelo STAR-ZD 25/6</p> <p><b>características:</b></p> <p><b>Punto de funcionamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 1,5 m3/h</li> <li>- Presión: 7 m.c.d.a.</li> </ul> <p><b>Prestaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -10°C hasta +110°C</li> </ul> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: CC491K (bronce)</li> <li>- Rodete: PP, reforzado con fibra de vidrio</li> <li>- Eje: Cerámica</li> <li>- Cojinete: deslizamiento de carbón impregnados con metal</li> </ul> <p><b>Datos técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IP44</li> <li>- Monofásica 230V - 50Hz</li> </ul>						

Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.  
**Totalmente montada, conexionada y probada.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba impulsión ACS viviendas	1			1,000	
				1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

9.3.3.2.7	Ud	<p>Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 150 mm de diámetro, de 4 m de longitud, con 4 conexiones de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.</p> <p><b>Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.</b></p> <p>Incluyendo replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>					
-----------	----	---	--	--	--	--	--

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector 5"	1			1,000	
				1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

9.3.3.2.8	Ud	<p>Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, de 50 litros de capacidad y 5 bar de presión máxima de trabajo, de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial intercambiable con cámara de gas nitrógeno, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio ectrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, incluso piezas especiales y accesorios de montaje e instalación y probado. Aislado plancha SH e=39mm.</p> <p><b>Aislado con coquilla espesor s/RITE.</b></p>					
-----------	----	---	--	--	--	--	--

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1			1,000	
				1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

9.3.3.2.9	Ud	<p>Suministro e instalación de intercambiador de placas de acero inoxidable AISI 316, potencia 20 kW, presión máxima de trabajo 6 bar y temperatura máxima de 100°C, incluso válvulas de corte, manómetros, termómetros, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. <b>Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p>					
-----------	----	--	--	--	--	--	--

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Intercambiador de placas circuito piscina	1	1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>			<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**9.3.3.2.10 Ud Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba de condensación con pozos geotérmicos	1				1,000	
Bomba circulación bomba de calor a colector	1				1,000	
					2,000	2,000
<b>Total ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>	

**9.3.3.2.11 Ud Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba impulsión 1ª intercambiador piscina	1				1,000	
Bomba impulsión 2ª intercambiador piscina	1				1,000	
					2,000	2,000
<b>Total ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>	

**9.3.3.2.12 Ud Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba impulsión ACS viviendas	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>			<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	

**9.3.3.2.13 Ud Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2". Totalmente montada, conexionada y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula de esfera de 2"	6				6,000	
					6,000	6,000
<b>Total ud .....</b>			<b>6,000</b>	<b>0,70</b>	<b>4,20</b>	

**9.3.3.2.14 Ud Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula de esfera de 1 1/4"	12				12,000	
					12,000	12,000
<b>Total ud .....</b>			<b>12,000</b>	<b>0,70</b>	<b>8,40</b>	

**9.3.3.2.15 Ud Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Totalmente montada, conexionada y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula de esfera de 1"	4				4,000	
					4,000	4,000
<b>Total ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>	

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>9.3.3.2.16</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 2". Totalmente montada, conexasionada y probada.</b>						
		Válvula de retención de 2"	2				2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>2,000</b>				<b>0,70</b>	<b>1,40</b>
<b>9.3.3.2.17</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4". Totalmente montada, conexasionada y probada.</b>						
		Válvula de retención de 1 1/4"	2				2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>2,000</b>				<b>0,70</b>	<b>1,40</b>
<b>9.3.3.2.18</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 1". Totalmente montada, conexasionada y probada.</b>						
		Válvula de retención de 1"	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>				<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>9.3.3.2.19</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de seguridad, de latón, de 1 1/4" de diámetro, regulable de 2 a 8 bar de presión; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexasionada y probada.</b>						
		Bomba impulsión 1ª intercambiador piscina	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>				<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>9.3.3.2.20</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de seguridad, de latón, de 1" de diámetro, regulable de 2 a 8 bar de presión; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexasionada y probada.</b>						
		Bomba impulsión ACS viviendas	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>				<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>9.3.3.2.21</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 3/4" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexasionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexasionado.</b>						
			1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>				<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<b>9.3.3.2.22</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexasionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.</b>						



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
							Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**9.3.3.2.23 Ud Termometro inst. calefacción:**  
 -Tipo: de vaina  
 -Escala: 20° a 120°C  
 -Conexion rosca.  
**Completamente instalado incluido conexion a tubería y llave de corte.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Termómetro	10				10,000	10,000
<b>Total ud .....</b>					<b>10,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.3.2.24 Ud Manometro inst. calefacción:**  
 - Tipo: de vaina  
 - Escala: 0 a 60 m.c.d.a.  
 - Precisión: 1,5 m  
 - Conexión: rosca  
**Completamente instalado incluido conexion a tubería y llave de corte.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manómetro	8				8,000	8,000
<b>Total ud .....</b>					<b>8,000</b>	<b>0,70</b>

*Total subcapítulo 9.3.3.2.- INSTALACION DE PRODUCCION DE A.C.S.:* **45,50**

**9.3.3.3.- INSTALACION ELECTRICA E HIDRAULICA**

**9.3.3.3.1 Ud Instalación eléctrica de la sala de calderas, que abarca los trabajos de alimentación eléctrica y cableado de control, de todos lo equipos de la sala de calderas (bombas, electroválvulas, sondas,...).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación eléctrica de la sala de calderas	1				1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.3.3.3.2 Ud Instalación hidráulica de la sala de calderas, que abarca los trabajos de conexionado (tuberías, válvulas de corte, válvulas de seguridad, válvulas antirretorno,...) hidráulico de todos los elementos de la sala de calderas (depósitos de acumulación, vasos de expansión , bombas,...).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación hidráulica de la sala de calderas	1				1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

*Total subcapítulo 9.3.3.3.- INSTALACION ELECTRICA E HIDRAULICA:* **1,40**

*Total subcapítulo 9.3.3.- SALA GEOTERMIA:* **63,70**

**9.3.4.- VENTILACION SEGUN CTE**

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**9.3.4.1 M** Suministro e instalación de conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, sistema Safe, modelo T 125/3 AGR "SIBER" para unión con tornillos o remaches, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones entre la red de conductos y ventiladores o cajas de ventilación y accesorios, sin incluir piezas especiales, compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo horizontal extracción aseos Planta 1ª	2	3,000			6,000	
Tramo horizontal extracción aseos Planta 2ª	2	3,000			6,000	
Tramo horizontal extracción aseos Planta 3ª	2	3,000			6,000	
Tramo horizontal extracción aseos Planta 4ª	2	3,000			6,000	
<b>Total m .....:</b>					<b>24,000</b>	<b>24,000</b>
					<b>0,70</b>	<b>16,80</b>

**9.3.4.2 M** Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones entre la red de conductos y ventiladores o cajas de ventilación y accesorios, sin incluir piezas especiales, compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción cocinas Planta 1ª	2	15,000			30,000	
Extracción cocinas Planta 2ª	2	12,000			24,000	
Extracción cocinas Planta 3ª	2	9,000			18,000	
Extracción cocinas Planta 4ª	2	6,000			12,000	
Extracción cocina Planta 5ª	1	3,000			3,000	
<b>Total m .....:</b>					<b>87,000</b>	<b>87,000</b>
					<b>0,70</b>	<b>60,90</b>

**9.3.4.3 M²** Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,7 mm de espesor, juntas transversales con vainas, para conductos de dimensión mayor hasta 300 mm. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.

**Totalmente montada, conexionada y probada.**

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extracción viviendas plantas 1ª, 2ª y 3ª (320x200mm)	4	15,000	1,040		62,400	
		Extracción viviendas planta 4ª (320x200mm)	4	6,000	1,040		24,960	
		Extracción vivienda planta 5ª (320x200mm)	4	3,000	1,040		12,480	
		Extracción local comercial plantas baja (320x200mm)	1	20,000	1,800		36,000	
							135,840	135,840
		<b>Total m² .....</b>					<b>135,840</b>	<b>0,70</b>
								<b>95,09</b>

**9.3.4.4 Ud Suministro y montaje de rejilla de aluminio anodizado, con lamas horizontales fijas de aluminio extruido, salida de aire perpendicular a la rejilla, lacada en color blanco RAL 9010, para conducto de admisión o extracción, de 100 mm de diámetro, para ventilación natural. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rejillas extracción aseos y cocina Planta 1ª	2	3,000			6,000	
Rejillas extracción aseos y cocina Planta 2ª	2	3,000			6,000	
Rejillas extracción aseos y cocina Planta 3ª	2	3,000			6,000	
Rejillas extracción aseos y cocina Planta 4ª	2	3,000			6,000	
Rejillas extracción aseos y cocina Planta 5ª	1	4,000			4,000	
					28,000	28,000
					<b>Total Ud .....</b>	<b>28,000</b>
						<b>0,70</b>
						<b>19,60</b>

**9.3.4.5 Ud Suministro e instalación de ventilador helicoidal para tejado, modelo CTBH/4-500/200 ECOWATT o similar de funcionamiento híbrido, con rodete de álabes hacia atrás de chapa de acero galvanizada, estructura de chapa galvanizada protegida por pintura poliéster negra, malla de seguridad antipájaros de chapa galvanizada, interruptor paro-marcha IP55, junta de estanqueidad en la brida de acoplamiento al conducto y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Disponen de regulación electrónica que permite adaptar el funcionamiento del ventilador a las necesidades de la instalación. Esta regulación controla la velocidad del motor, reduce sustancialmente el consumo y aporta un ahorro energético importante. El ventilador puede controlarse según 4 modos de funcionamiento: - Presión constante (ajuste de fábrica) - Caudal constante - Proporcional con 2 entradas analógicas 0-10V ó 4-20mA - Mínimo - Máximo con una entrada digital. La regulación electrónica está ubicada en una caja fijada al ventilador, es desmontable y se suministra con una manguera de 1,5 m que permite ubicarla a distancia Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado, probado y en funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. Conexionado con la red eléctrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Extracción Viviendas	14		14,000
					14,000
		<b>Total Ud .....</b>		<b>14,000</b>	<b>9,80</b>

*Total subcapítulo 9.3.4.- VENTILACION SEGUN CTE:* **202,19**

*Total subcapítulo 9.3.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS:* **3.423,67**

**9.4.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIÓN**

**9.4.1.- Servicio de RTV-SAT**

**9.4.1.1.- Sistema de captación de señales de RTV terrenal**

**9.4.1.1.1 Ud Antena circular omnidireccional homologada por la S.G.Com. de las siguientes características técnicas:**  
 - Ganancia= 0 dB  
 - Impedancia: 75  
 - Relación delante/atrás= 0 dB  
 - Polarización horizontal  
 - R.O.E.<=2  
 - Fabricada en duraluminio con tratamiento superficial.  
 - Incorpora caja de conexionado estanca.  
 Incluido bridas y pequeño material, totalmente instalada y comprobada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.4.1.1.2 Ud Antena directiva de recepción de los canales 5 al 12, homologada por la S.G.C. de las siguientes características técnicas:**  
 - Tipo array Yagi-Uda.  
 - Ganancia=10 dB  
 - Impedancia : 75 Ohms  
 - Relación delante/atrás= 20 dB  
 - Ángulo de apertura horizontal: 50 grados  
 - Ángulo de apertura vertical: 70 grados  
 - R.O.E.<=2  
 - 7 elementos  
 - Fabricada en duraluminio con tratamiento superficial.  
 - Incorpora simetrizador y caja de conexionado estanca.  
 - Diseñada para operar en polarización vertical u horizontal.  
 Incluido bridas y pequeño material, totalmente instalada y comprobada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.4.1.1.3 Ud Antena directiva B IV y V, canales 21 al 69, homologada por la S.G.Com. de las siguientes características técnicas:**  
 - Tipo Colineal lambda.  
 - Ganancia=15 dB  
 - Impedancia 75 Ohms  
 - Relación delante/atrás= 25 dB  
 - Ángulo de apertura horizontal: 33 grados  
 - R.O.E.<=2  
 - 43 elementos  
 - Fabricada en duraluminio con tratamiento superficial.  
 - Incorpora caja de conexionado estanca.  
 - Diseñada para operar en polarización vertical u horizontal.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.4.1.1.4 Ud Mástil enchufable carraqueado o con paso de tornillos, galvanizado en caliente, con protección anticorrosión, de 2,5 metros, sección de diámetro 35 mm y espesor 1,5 mm, totalmente instalado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
------	-------	-------	------	---------	----------

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2			2,000	0,70	1,40
<b>Total ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>

**9.4.1.1.5 Ud Incluye: garra de muro en "U" 300x40 mm., conjunto brida-placa de vientos de 35 mm. de diámetro, tacos, tensores sujetacables 1/4 w., tapón mástil, .., todos con tratamiento anticorrosión, totalmente instalados y comprobados.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.4.1.1.6 Ud Metro lineal de cable de viento multifilar torsionado acerado de 3 mm. de grosor, incluso mano de obra de montaje.**

**Totalmente instalado y comprobado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	9,000	3,000		27,000	27,000
<b>Total ud .....</b>				<b>27,000</b>	<b>18,90</b>

**9.4.1.1.7 MI Cable eléctrico de línea unipolar de cobre clase 1, para Un = 1000 V, de 25 mm<sup>2</sup> de sección, de doble capa de PVC nitrílico y cubierta exterior coloreada en verde-amarillo, incluido conexionado desde soportes metálicos a toma de tierra general.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
22				22,000	
6				6,000	
7				7,000	
5				5,000	
<b>Total ml .....</b>				<b>40,000</b>	<b>28,00</b>

**9.4.1.1.8 MI Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular desde antena a equipo de cabecera, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms, homologado por la S.G.Com., de las siguientes características técnicas y constructivas:**

- Cubierta de polietileno (PE) negro.
  - Dieléctrico: Polietileno expando físico.
  - Alma: Cu 1,1 mm de diámetro.
  - Lámina + trenzado: Cu.
  - Diámetro exterior: 7 mm.
  - Radio mínimo de curvatura: 60 mm.
  - Fuerza máxima de tracción: 150 N.
  - Apantallamiento (30-900 MHz) > 75 dB.
  - Velocidad de propagación: 82%
  - Capacitancia: 54pF/m.
  - Resistencia Ohmica: 3 Ohms.
  - Atenuación nominal: 30 dB/100 m.
- Totalmente instalado y verificado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3	15,000			45,000	45,000
<b>Total ml .....</b>				<b>45,000</b>	<b>31,50</b>

*Total subcapítulo 9.4.1.1.- Sistema de captación de señales de RTV terrenal: 82,60*

**9.4.1.2.- Cabecera de señales de RTV terrenal analógica**

**9.4.1.2.1 Ud Coaxial rígido de 75 Ohms para permitir el conexionado de las entradas y salidas de los distintos módulos. Homologado por la S.G. Com. Totalmente instalado y verificado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2	11,000			22,000	22,000
<b>Total ud .....</b>				<b>22,000</b>	<b>15,40</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.4.1.2.2	Ud	<b>Módulo amplificador con mezcla-desmezcla por técnica "Z", homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica:</b> - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 10...30 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 6 dB. - Ancho de Banda: 21 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Consumo: 24V/70mA. <b>Totalmente instalado y verificado.</b>	1				1,000		
<b>Total ud .....:</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.4.1.2.3	Ud	<b>Módulo amplificador con mezcla-desmezcla por técnica "Z", homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica:</b> - Modulación de salida: DAB - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 30...40 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 7 dB. - Ancho de Banda: 7 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Selectividad (Pv + 20 MHz) >= 29 dB. - Consumo: 24V/80mA. <b>Totalmente instalado y verificado.</b>	1				1,000		
<b>Total ud .....:</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.4.1.2.4	Ud	<b>Módulo amplificador con mezcla-desmezcla por técnica "Z", homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica:</b> - Modulación de salida: AM-DBL - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 20...50 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 8 dB. - Ancho de Banda: 8 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Selectividad (Pv + 20 MHz) >= 31 dB. - Consumo: 24V/60mA. <b>Totalmente instalado y verificado.</b>	9				9,000		
<b>Total ud .....:</b>							<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>
9.4.1.2.5	Ud	<b>Fuente de módulos amplificadores con las siguientes características técnicas:</b> - Tipo: Conmutada. - Temperatura máxima: 50 °C. - Tensión de entrada: 220 Vac ± 10% - Tensión de salida: 24 Vdc ± 5% - Intensidad máxima de salida: 1400 mA. - Protegida frente a sobrecargas. - Norma NEBT UNE 20514 <b>Totalmente instalada y verificada.</b>	1				1,000		
<b>Total ud .....:</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.4.1.2.6	Ud	Diplexor para mezcla y desmezcla de señales de RF/1ª FI SAT, para inyectar señales de 1ª FI SAT en el circuito de distribución. Homologado por S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica: -Entradas: 2 RF (47-860 Mhz) y FI SAT (950-2300 Mhz). -Salidas: 1 (47-2300 Mhz) -Pérdidas de inserción RF: 2 dB -Pérdidas de inserción FI: 2,5 dB -Rechazo a 860 Mhz > 38 dB -Rechazo a 950 Mhz > 19 dB Totalmente instalado y verificado.	1				1,000	1,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.4.1.2.7	Ud	Carga resistiva para cerrar la cadena de mezcla y desmezcla de los módulos. Homologada por la S.G. Com. Totalmente instalada y verificada.	18				18,000	18,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>18,000</b>	<b>0,70</b>	<b>12,60</b>
9.4.1.2.8	Ud	Proporciona corriente desde la fuente a todos los amplificadores modulares. Totalmente instalado y verificado.	11				11,000	11,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>11,000</b>	<b>0,70</b>	<b>7,70</b>
9.4.1.2.9	Ud	Bastidor para alojamiento de 9 módulos amplificadores y un módulo fuente, para fijar sobre paramento mediante tacos y tirafondos, totalmente montado y verificado.	1				1,000	1,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.4.1.2.10	Ud	Cofre para 9 unidades de protección metálica y electromagnética del conjunto de elementos dispuestos sobre el bastidor sobre el que se monta con rejillas de ventilación. Incorpora cerradura de seguridad. Totalmente montado y verificado.	1				1,000	1,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
<i>Total subcapítulo 9.4.1.2.- Cabecera de señales de RTV terrenal analógica:</i>								<b>46,20</b>	
<i>9.4.1.3.- Sistema de captación de señales de SAT</i>									
9.4.1.3.1	Ud	Suministro de base anclaje para antena parabólica, formada por placa de 200x200x2 mm y cuatro zarpas varilla M12.	2				2,000	2,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>
9.4.1.3.2	Ud	Fijación a suelo tipo columnas, para antenas de diámetro 85 y 100 cm., con tubo de 50 mm diámetro y base cuadrangular 200x200 mm., de acero zincado cromatado verde oliva, de las características técnicas adjuntas, incluso mano de obra de montaje, instalado.	2				2,000	2,000	
<b>Total ud .....</b>							<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.4.1.3.3	Ud	<b>Suministro e instalación de Disco parábola Offset 110 cm de las características técnicas adjuntas, incluso mano de obra de montaje, instalado.</b>  <b>Ganancia: 39,2 dB</b> <b>Acero electrozincado</b> <b>Recubrimiento: Poliéster</b> <b>Tipo de fijación: mastil / pared</b> <b>Ø mástil: 30 ÷ 60</b> <b>Frecuencia GHz: 10 ÷ 12,75</b> <b>Carga al viento:</b> <b>Operacional: hasta 100 km/h</b> <b>Supervivencia: hasta 130 km/h</b> <b>Peso Kg: 10</b>  <b>LNB: 8 salidas</b> <b>Ganancia de conversión dB: 50 ÷ 65 (típica 58)</b>	2				2,000	2,000	
<b>Total ud .....:</b>							<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>
9.4.1.3.4	Ud	<b>Fuente de módulos amplificadores con las siguientes características técnicas:</b>  - Tipo: Conmutada. - Temperatura máxima: 50 °C. - Tensión de entrada: 220 Vac ± 10% - Tensión de salida: 24 Vdc ± 5% - Intensidad máxima de salida: 1400 mA. - Protegida frente a sobrecargas. - Norma NEBT UNE 20514 <b>Totalmente instalada y verificada.</b>	1				1,000	1,000	
<b>Total ud .....:</b>							<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.4.1.3.5	Ud	<b>Módulo amplificador de 1ª FI SAT, homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica:</b>  - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 20...50 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 7 dB. - Ancho de Banda: 8 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Selectividad (Pv + 20 MHz) >= 31 dB. - Consumo: 24V/60mA. <b>Totalmente instalado y verificado.</b>	2				2,000	2,000	
<b>Total ud .....:</b>							<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>
<b>Total subcapítulo 9.4.1.3.- Sistema de captación de señales de SAT:</b>								<b>6,30</b>	

**9.4.1.4.- Material de distribución: Pasivos RTV-SAT (15-2300 Mhz)**

9.4.1.4.1	Ud	<b>Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-2300 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas:</b> - Conectorizado: Brida/F - Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana) - Atenuación de derivación: 27 dB (resp. aprox. plana) - Atenuación directiva >= 29 dB. - Aislamiento entre salidas >= 46 dB. <b>Totalmente instalado y verificado.</b>							
<b>Total ud .....:</b>									



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción					
	2					2,000	2,000
						2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>2,000</b>	<b>1,40</b>
<b>9.4.1.4.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-2300 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas:</b>					
		- Conectorizado: Brida/F					
		- Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana)					
		- Atenuación de derivación: 23 dB (resp. aprox. plana)					
		- Atenuación directiva >= 29 dB.					
		- Aislamiento entre salidas >= 46 dB.					
		<b>Totalmente instalado y verificado.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	2,000			4,000	4,000
						4,000	4,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>4,000</b>	<b>0,70</b>
<b>9.4.1.4.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-2300 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas:</b>					
		- Conectorizado: Brida/F					
		- Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana)					
		- Atenuación de derivación: 18 dB (resp. aprox. plana)					
		- Atenuación directiva >= 18 dB.					
		- Aislamiento entre salidas >= 46 dB.					
		<b>Totalmente instalado y verificado.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	2,000			4,000	4,000
						4,000	4,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>4,000</b>	<b>0,70</b>
<b>9.4.1.4.4</b>	<b>Ud</b>	<b>Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-1000 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas:</b>					
		- Conectorizado: Brida/F					
		- Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana)					
		- Atenuación de derivación: 15 dB (resp. aprox. plana)					
		- Atenuación directiva >= 29 dB.					
		- Aislamiento entre salidas >= 46 dB.					
		<b>Totalmente instalado y verificado.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	2,000
						2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>2,000</b>	<b>0,70</b>
<b>9.4.1.4.5</b>	<b>Ud</b>	<b>Distribuidor inductivo blindado no ecualizado de 6 salidas de banda ultra ancha (5-2300 Mhz) de impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G. Com. y con la siguiente ficha técnica:</b>					
		-Conectorizado: Brida/F.					
		-Atenuación de distribución: 14 dB (resp. aprox. plana)					
		-Aislamiento/salidas: >= 15 dB.					
		<b>Totalmente instalado y verificado.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		8				8,000	8,000
						8,000	8,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>8,000</b>	<b>0,70</b>
<b>9.4.1.4.6</b>	<b>Ud</b>	<b>Distribuidor inductivo blindado no ecualizado de 6 salidas de banda ultra ancha (5-2300 Mhz) de impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G. Com. y con la siguiente ficha técnica:</b>					
		-Conectorizado: Brida/F.					
		-Atenuación de distribución: 14 dB (resp. aprox. plana)					
		-Aislamiento/salidas: >= 15 dB.					
		<b>Totalmente instalado y verificado.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	2		2,000	0,70	1,40
<b>Total ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>

**9.4.1.4.7 Ud Punto de acceso al usuario RTV básico pasivo con paso de vía activada y carga de vía no activada, homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha:**  
- Banda cubierta: 15-2300 MHz.  
- Atenuación de inserción máxima: 2 dB  
- Pérdidas de Retorno RF > 10 dB.  
- Pérdidas de Retorno FI > 6 dB.  
-Carga vía no activada : 75 ohm.  
**Incluido montaje y verificación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	9				9,000	
					9,000	9,000
<b>Total ud .....</b>			<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>	

**9.4.1.4.8 Ud Carga resistiva para cerrar la cadena de mezcla y desmezcla de los módulos. Homologada por la S.G. Com. Totalmente instalada y verificada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RTR	2	9,000	0,500		9,000	
Final de línea	2	1,000			2,000	
					11,000	11,000
<b>Total ud .....</b>			<b>11,000</b>	<b>0,70</b>	<b>7,70</b>	

*Total subcapítulo 9.4.1.4.- Material de distribución:Pasivos RTV-SAT (15-2300 Mhz):* **29,40**

**9.4.1.5.- Cableado de distribución RTV-SAT (15-2300 Mhz)**

**9.4.1.5.1 MI Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms, homologado por la S.G.Com., de las siguientes características técnicas y constructivas:**  
- Cubierta de PVC blanco/negro.  
- Dieléctrico: Polietileno expando físico.  
- Alma: Cu 1,1 mm de diámetro.  
- Lámina + trenzado: Cu.  
- Diámetro exterior: 7 mm.  
- Radio mínimo de curvatura: 60 mm.  
- Apantallamiento (30-900 MHz) > 75 dB.  
- Velocidad de propagación: 82%  
- Capacitancia: 54pF/m.  
- Resistencia Ohmica (100m, 20 °C): 3 Ohms.  
- Fuerza máxima de tracción: 150 N.  
- Atenuación nominal a 2150 MHz: 30 dB/100 m.  
**Incluido tendido de cables y verificación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Can. Principal	2	25,000			50,000	
Can. Secundaria						
Viviendas	5	7,000			35,000	
	5	5,000			25,000	
Can. Interior						
Viviendas	8	17,000	5,000		680,000	
	2	17,000	6,000		204,000	
					994,000	994,000
<b>Total ml .....</b>			<b>994,000</b>	<b>0,70</b>	<b>695,80</b>	

**9.4.1.5.2 Ud Suministro y montaje de conector "F" crimpable, con herramienta especial para crimpar.**

**Incluso mano de obra de montaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Can. Principal	2	6,000			12,000	
Can. Secundaria						
Viviendas	2	10,000	2,000		40,000	
Can. Interior						
Viviendas	8	5,000			40,000	
	2	6,000			12,000	
					104,000	104,000

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>Total ud .....:</b>			<b>104,000</b>	<b>0,70</b>	<b>72,80</b>

**9.4.1.5.3 MI** Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular desde antena a equipo de cabecera, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms homologado por la S.G.Com. de las siguientes características técnicas y constructivas:  
 - Cubierta de polietileno (PE) negro.  
 - Dieléctrico: Polietileno expando físico.  
 - Alma: Cu 1,1 mm de diámetro.  
 - Lámina + trenzado: Cu.  
 - Diámetro exterior: 7 mm.  
 - Radio mínimo de curvatura: 60 mm.  
 - Fuerza máxima de tracción: 150 N.  
 - Apantallamiento (30-900 MHz) > 75 dB.  
 - Velocidad de propagación: 82%  
 - Capacitancia: 54pF/m.  
 - Resistencia Ohmica: 3 Ohms.  
 - Atenuación nominal: 30 dB/100 m.  
**Totalmente instalado y verificado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización Enlace Superior	5	15,000			75,000	
					75,000	75,000
<b>Total ml .....:</b>			<b>75,000</b>	<b>0,70</b>	<b>52,50</b>	

**9.4.1.5.4 Ud** Suministro y montaje de conector "F" crimpable, con herramienta especial para crimpar.

**Incluso mano de obra de montaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización Enlace Superior	5	2,000			10,000	
					10,000	10,000
<b>Total ud .....:</b>			<b>10,000</b>	<b>0,70</b>	<b>7,00</b>	

*Total subcapítulo 9.4.1.5.- Cableado de distribución RTV-SAT (15-2300 Mhz):* **828,10**

*Total subcapítulo 9.4.1.- Servicio de RTV-SAT:* **992,60**

**9.4.2.- Servicio de Banda Ancha: Coaxial**

**9.4.2.1.- Material de distribución: Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz)**

**9.4.2.1.1 Ud** Registro principal en RITI de cables coaxiales para TBA formado por un armario de dimensiones 50x50x20 cm (altoxanchoxprofundo) conforme a la norma UNE EN 60670-1 (cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o conforme a la norma UNE EN 62208 (envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de apartamiento de baja tensión. Requisitos generales). Grado de protección IP 3x según UNE 20324 e IK.7 según UNE EN 50102. . Todo debidamente instalado y conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RIT INFERIOR	2				2,000	
RITM UNICO	1				1,000	
					3,000	3,000
<b>Total ud .....:</b>			<b>3,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,10</b>	

**9.4.2.1.2 Ud** Distribuidor inductivo no ecualizado blindado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-1000 MHz) de impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguiente ficha técnica:  
 - Conectorizado: Brida/F.  
 - Atenuación de distribución: 5 dB (resp. aprox. plana).  
 - Aislamiento/salidas >= 16 dB.  
**Totalmente instalado y verificado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas	9				9,000	
					9,000	9,000
<b>Total ud .....:</b>			<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>	

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.4.2.1.3	Ud	Caja universal de toma de empotrar, cuadrada de plástico, disponiendo de dos orificios para tornillos separados entre sí 6 cm. Rigidez dieléctrica mínima 15 KV/mm. Grado de protección mínimo IP-335. Espesor 2 mm. Dimensiones interiores 6,4 cm de alto, 6,4 cm de ancho y 4,2 cm de profundo. Totalmente instalado.						

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Viviendas	9	2,000			18,000		
					18,000	18,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>18,000</b>	<b>0,70</b>	<b>12,60</b>

**9.4.2.1.4 Ud Embellecedor con acoplamiento sobre caja universal para remate de los registros de tomas para telecomunicaciones por cable. Totalmente instalado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Viviendas	9	2,000			18,000		
					18,000	18,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>18,000</b>	<b>0,70</b>	<b>12,60</b>

*Total subcapítulo 9.4.2.1.- Material de distribución: Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz):* **33,60**

**9.4.2.2.- Cableado de distribución Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz)**

**9.4.2.2.1 MI Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms, homologado por la S.G.Com., de las siguientes características técnicas y constructivas:**

- Cubierta de Polietileno (PE) negro.
- Dieléctrico: Polietileno expando físico.
- Alma: Cu 1,55 mm de diámetro.
- Lámina + trenzado: Cu.
- Diámetro exterior: 10 mm.
- Radio mínimo de curvatura: 100 mm.
- Apantallamiento (30-900 MHz) > 80 dB.
- Velocidad de propagación: 81%
- Capacitancia: 55pF/m.
- Resistencia Ohmica (100m, 20 °C): 1,95 Ohms.
- Atenuación nominal a 2150 MHz: 20 dB/100 m.
- Fuerza máxima de tracción: 230 N.

**Incluido tendido de cables y verificación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Can. Principal	30	3,500			105,000		
	12	7,000			84,000		
Can. Secundaria	5	5,000			25,000		
	7	5,000			35,000		
Can. Interior	9	15,000			135,000		
	9	22,000			198,000		
					582,000	582,000	
<b>Total ml .....:</b>					<b>582,000</b>	<b>0,70</b>	<b>407,40</b>

**9.4.2.2.2 Ud ud. Conector 5/8" a cable 1/2", para conexionado de los cables a los diferentes equipos pasivos mediante herramientas especiales, incluso mano de obra y montaje, instalado y funcionando.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Can. Principal	2	10,000			20,000		
Can. Interior	9	2,000			18,000		
					38,000	38,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>38,000</b>	<b>0,70</b>	<b>26,60</b>

*Total subcapítulo 9.4.2.2.- Cableado de distribución Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz):* **434,00**

*Total subcapítulo 9.4.2.- Servicio de Banda Ancha: Coaxial:* **467,60**

**9.4.3.- Servicio de Banda Ancha: Par Trenzado UTP**

**9.4.3.1.- Componentes del punto de interconexión - Terminación de red**

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

**Nº Ud Descripción**

**9.4.3.1.1 Ud Registro principal en RITI para cables de pares trenzados formado por un armario de dimensiones 50 x 50 x 20 cm (altxanchoxprofundo) conforme a la norma UNE EN 60670-1 (cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o conforme a la norma UNE EN 62208 (envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamenta de baja tensión. Requisitos generales). Grado de protección IP 3x según UNE 20324 e IK.7 según UNE EN 50102. Incluye panel de conexión para 32 salidas (RJ-45 cat. 6) con el correspondiente material de sujeción. Todo debidamente instalado y conexionado. Total cantidades alzadas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RITM Inferior	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>
<i>Total subcapítulo 9.4.3.1.- Componentes del punto de interconexión - Terminación de red:</i>						<b>0,70</b>

**9.4.3.2.- Componentes de los puntos de acceso a usuarios (PAU)**

**9.4.3.2.1 Ud Multiplexor pasivo de 8 salidas RJ-45 hembra de 8 vías categoría 6 UTP, equipado con latiguillo incluyendo conectores macho RJ-45 8 vías cat.6 UTP. Medida la unidad instalada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda	9				9,000	
					9,000	9,000
<b>Total ud .....:</b>					<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
<i>Total subcapítulo 9.4.3.2.- Componentes de los puntos de acceso a usuarios (PAU):</i>						<b>6,30</b>

**9.4.3.3.- Cableado de distribución**

**9.4.3.3.1 MI Red de distribución/dispersión en estrella de cables de pares trenzados compuesta por cable de 4 pares trenzados de cobre sin apantallar (UTP) categoría 6, libre de halógenos y baja emisión de humos (LSZH). Totalmente instalado y conexionado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Can. Principal	30	3,500			105,000	
	12	7,000			84,000	
Can. Secundaria	5	5,000			25,000	
	7	5,000			35,000	
Can. Interior	2	7,000	21,000		294,000	
	8	6,000	21,000		1.008,000	
					1.551,000	1.551,000
<b>Total ml .....:</b>					<b>1.551,000</b>	<b>0,70</b>
<i>Total subcapítulo 9.4.3.3.- Cableado de distribución:</i>						<b>1.085,70</b>
<i>Total subcapítulo 9.4.3.- Servicio de Banda Ancha: Par Trenzado UTP:</i>						<b>1.092,70</b>

**9.4.4.- Servicio de Banda Ancha: Fibra Optica**

**9.4.4.1 Ud Registro principal en RITI para cables de fibra óptica formado para 32 fibras conforme a la norma UNE EN 60670-1 (cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o conforme a la norma UNE EN 62208 (envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamenta de baja tensión. Requisitos generales). Grado de protección IP 3x según UNE 20324 e IK.7 según UNE EN 50102.**

Incluye una caja de fijación mural con casete de empalmes, y un completo conjunto de accesorios sueltos requeridos para la aplicación: protectores de empalme, pigtails, adaptadores SC/APC y tapones obturadores. .

Todo debidamente instalado conexionado y verificado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RIT Inferior	6				6,000	
					6,000	6,000
<b>Total ud .....:</b>					<b>6,000</b>	<b>0,70</b>
<b>4,20</b>						

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
<b>9.4.4.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e Instalación de Kits de Distribución y empalme 4 fibras mural marca Iкуси FKH-312 o equivalente, homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica:</b>							
		- Capacidad 4 empalmes. - Constitución de puntos de almacenamiento de empalmes ópticos y distribución de fibras en la ubicación de nodo óptico. - El kit incluye una caja de fijación mural con casete de empalmes, y un completo conjunto de accesorios requeridos para la aplicación: protectores de empalme, pigtails, adaptadores SC/APC y tapones obturadores.							
		<b>Todo debidamente instalado conexonado y verificado.</b>							
			5				5,000	5,000	
							5,000	5,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>5,000</b>	<b>0,70</b>	
								<b>3,50</b>	
<b>9.4.4.3</b>	<b>MI</b>	<b>Red de distribución de fibra óptica compuesta por cable multifibra de 32 FO monomodo 9/125 m m tipo G.657 categoría A2, debidamente instalado y conexonado.</b>							
			20				20,000	20,000	
							20,000	20,000	
		<b>Total ml .....</b>					<b>20,000</b>	<b>0,70</b>	
								<b>14,00</b>	
<b>9.4.4.4</b>	<b>MI</b>	<b>Red de distribución de fibra óptica compuesta por cable multifibra de 2 FO monomodo 9/125 m m tipo G.657 categoría A2, debidamente instalado y conexonado.</b>							
		<b>Total cantidades alzadas.</b>							
			5	9,000			45,000		
		Viviendas	5	7,000			35,000		
							80,000	80,000	
		<b>Total ml .....</b>					<b>80,000</b>	<b>0,70</b>	
								<b>56,00</b>	
<b>9.4.4.5</b>	<b>Ud</b>	<b>Roseta a instalar en PTR ubicado en el PAU formado por roseta y soporte para instalar para 2 conectores SC. Incluye soporte, fijación y conexonado de fibra. Todo debidamente instalado y conexonado.</b>							
			9	1,000			9,000		
		Vivienda					9,000	9,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>9,000</b>	<b>0,72</b>	
								<b>6,48</b>	
		<b>Total subcapítulo 9.4.4.- Servicio de Banda Ancha: Fibra Optica:</b>							<b>84,18</b>

**9.4.5.- Infraestructura**

**9.4.5.1.- Recintos, registros y ayudas de albañilería**

<b>9.4.5.1.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Arqueta con marco y tapa de fundición con cierre de seguridad mostrando la leyenda "telecomunicaciones", cumpliendo las especificaciones en la norma UNE EN 124 para la B 125, con una carga de rotura superior a 125 kN. Deberá tener grado de protección IP55. Dimensiones de 40x40x60 cm., con una profundidad mínima de 80 cm. Será de fábrica de ladrillo macizo R-100 de 12 cms de espesor con juntas de mortero de cemento 1:3. La solera tendrá un espesor de 10 cm. de hormigón en masa de resistencia característica 100 Kg/cm². El interior se enfoscará y bruñirá, redondeando angulos con mortero de cemento 1:1. Sobre la solera se realizarán canales para unión de los tubos que acometen. Dispondrá de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas situados a 150 mm de fondo, con resistencia a tracción de 5 KN. Se incluye parte proporcional de obra civil de apertura de zanja con retroexcavadora, nivelado, fábrica de arqueta y apisonado.</b>						
			1				1,000	1,000
							1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción				Parcial	Subtotal
9.4.5.1.2	Ud	El armario de instalaciones de telecomunicaciones verificará las siguientes características: - Acabado: Solado de pavimento rígido de terrazo o cemento, paredes perfectamente enlucidas, ventilación natural o forzada, Protección electromagnética.  - Dotación: Puerta metálica de apertura exterior con dos rejillas separadas y cerradura de bombín.  - Electrificación: Sistema de iluminación autónomo de emergencia. Alumbrado 300 lux. Acometida eléctrica de 2x6 milímetros cuadrados + TT entubada en PVC de 29 mm de diámetro. Cuadro de protecciones superficial o empotrado de plástico autoextinguible (IP-40) con regleta de puesta a tierra. Interruptor magnetotérmico de corte general de intensidad nominal 25 A y de corte 6 KA. Interruptor magnetotérmico de corte omipolar de alumbrado de alumbrado y enchufes de intensidad nominal 15 A. e intensidad de corte de 6 KA. Este cuadro de protección dispondrá de huecos para protecciones magnetotérmico-diferencial que instalará cada operador que requiera alimentación de equipos. Dos bases de enchufe de 16 A. Tierra local de cobre de 25 milímetros cuadrados y conexión a la TT general del inmueble.  - Dimensiones mínimas: 200 cm de alto x 100 cm de ancho x 50 cm de profundo.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	
			2				
						2,000	
						2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>2,000</b>	<b>0,70</b>
							<b>1,40</b>
9.4.5.1.3	Ud	De fábrica de obra (nicho) con paredes de fondo y laterales perfectamente enlucidas. Se adaptará una placa de madera marina al fondo del registro, abarcando toda la superficie y atornillada al mismo. Se dispondrán dos tabiquillos verticales que dividan el espacio disponible en tres zonas enlucidas y raseados a nivel de marco. La puerta será de material ignífugo. Las dimensiones interiores serán de 45 cm de alto, 45 cm de ancho y 15 cm de profundo.El registro, en su totalidad será ignífugo.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	
			4				
						4,000	
						4,000	4,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>4,000</b>	<b>0,70</b>
							<b>2,80</b>
9.4.5.1.4	Ud	Registro de Terminación de Red (RTR) formado por una sola caja plástica provista de tapa y rejilla para agrupar los servicios de RTV, STDP y TBA de dimensiones 500x600x80 mm, incluidos accesorios y fijaciones. Grado de protección IP 33 según UNE 20324, y grado IK.5, según UNE EN 50102. Medida la unidad instalada. Total cantidades alzadas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	
		Vivienda	9				
						9,000	
						9,000	9,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
							<b>6,30</b>
9.4.5.1.5	Ud	Base de enchufe 10/16 A (II+T.T.) con toma de tierra lateral para alimentación del P.A.U., realizada en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, 10/16 A (II+T.T.), así como marco respectivo, totalmente montado e instalado. Total cantidades alzadas					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	
		Vivienda	9				
						9,000	
						9,000	9,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
							<b>6,30</b>
9.4.5.1.6	Ud	Registro de empotrar de plástico con 2 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes. Rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. Grado de protección mínimo IP-335. Espesor 2 mm. Provisto de tapa de material plástico y de dimensiones interiores 10 cm. de alto, 10 cm. de ancho y 4 cm. de profundo. Totalmente instalado.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	
		Vivienda	9	2,000			
						18,000	
						18,000	18,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>18,000</b>	<b>0,70</b>
							<b>12,60</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>9.4.5.1.7</b>	<b>Ud</b>	<b>Registro de empotrar de plástico con 4 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes. Rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. Grado de protección mínimo IP-335. Espesor 2 mm. Provisto de tapa de material plástico y de dimensiones interiores 10 cm. de alto, 16 cm. de ancho y 4 cm. de profundo. Totalmente instalado.</b>						
	Vivienda		9	2,000			18,000	
							18,000	18,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>18,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>12,60</b>
<b>9.4.5.1.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Toma individual para televisión con 2 conectores TV/RD-SAT (5-2300 MHz), 1.5/2 dB, sin paso de corriente, realizada mediante caja universal empotrada provista de tapa. Medida la unidad instalada.</b>						
	Vivienda		9	5,000			45,000	
							45,000	45,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>45,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>31,50</b>
<b>9.4.5.1.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Toma RJ-45 categoría 6 UTP con placa embellecedora. Medida la unidad instalada.</b>						
	Viviendas		7	7,000			49,000	
			2	8,000			16,000	
	Ascensor		1				1,000	
							66,000	66,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>66,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>46,20</b>
<b>9.4.5.1.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Toma individual para TBA con 2 conectores TV-RD (5-862 MHz), 3.5/10 dB, realizada mediante caja universal empotrada provista de tapa. Medida la unidad instalada.</b>						
	Viviendas		9	2,000			18,000	
							18,000	18,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>18,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>12,60</b>
<b>9.4.5.1.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Toma ciega, caja universal provista de tapa, incluido accesorios y fijaciones. Medida la unidad instalada.</b>						
	Vivienda		9				9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>6,30</b>
		<i>Total subcapítulo 9.4.5.1.- Recintos, registros y ayudas de albañilería:</i>						<b>139,30</b>

**9.4.5.2.- Canalizaciones y ayudas de albañilería**

<b>9.4.5.2.1</b>	<b>MI</b>	<b>Tubo de PVC rígido ignífugo de diámetro exterior de 63 mm. para canalización externa subterránea, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima 15 KV /mm. El conjunto de la canalización externa se dispondrá en un prisma de hormigón, disposición ordenada por filas y separación entre tubos de 3 cm. El prisma estará enterrado a 45 cm de profundidad como mínimo. Incluye la instalación y las tareas de apertura de zanjas, formación del lecho de arena y grava y apisonado.</b>						
		<b>Instalado en zanja y conectados en arquetas. Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).</b>						
	Can. Externa		4	16,000			64,000	
							64,000	64,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>64,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>44,80</b>



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>9.4.5.2.2</b>	<b>MI</b>	<b>Canalización desde arqueta a medianera del edificio o hasta arquetas de operadores existentes en la zona para la acometida de dichos operadores a fin de facilitar el servicio formada por tubo Decaplast o similar de PE 63 mm. de diámetro. Norma UNE EN 41386. Medida la longitud ejecutada. Incluye la instalación y las tareas de apertura de zanjas, formación del lecho de arena y grava y apisonado.</b>						
		Instalado en zanja y conectados en arquetas. Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).						
			2	10,000			20,000	
			2	10,000			20,000	
							40,000	40,000
		<b>Total ml .....:</b>				<b>40,000</b>	<b>0,70</b>	<b>28,00</b>
<b>9.4.5.2.3</b>	<b>MI</b>	<b>Tubo de PVC rígido ignífugo de 40 mm. de diámetro exterior para canalización interior empotrada, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. El conjunto de la canalización se dispondrá en uno o varios planos. Incluye montaje, apertura de rozas, grapeado y previsión de cortafuegos en galerías.</b>						
		Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).						
			4	8,000			32,000	
							32,000	32,000
		<b>Total ml .....:</b>				<b>32,000</b>	<b>0,70</b>	<b>22,40</b>
<b>9.4.5.2.4</b>	<b>MI</b>	<b>Tubo de PVC rígido ignífugo de 40 mm. de diámetro exterior para canalización interior superficie, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. El conjunto de la canalización se dispondrá en uno o varios planos. Incluye montaje, apertura de rozas, grapeado y previsión de cortafuegos en galerías.</b>						
		Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).						
			4	8,000			32,000	
							32,000	32,000
		<b>Total ml .....:</b>				<b>32,000</b>	<b>0,70</b>	<b>22,40</b>
<b>9.4.5.2.5</b>	<b>MI</b>	<b>Tubo de PVC rígido ignífugo de 50 mm. de diámetro exterior para canalización interior superficial, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. El conjunto de la canalización se dispondrá en uno o varios planos, con fijaciones a techo o superficie mediante grapas o bastidores separados, como máximo, un metro. Incluye montaje, curvado, grapeado y verificación.</b>						
			5	22,000			110,000	
			5	7,000			35,000	
							145,000	145,000
		<b>Total ml .....:</b>				<b>145,000</b>	<b>0,70</b>	<b>101,50</b>
<b>9.4.5.2.6</b>	<b>MI</b>	<b>Tubo forroplast ignífugo de diámetro interior de 25 mm. para canalización interior empotrada, GP-7, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima 15 KV /mm. Incluye la instalación y las tareas de apertura de rozas y sujeciones.</b>						
			5	9,000			45,000	
			4	7,000			28,000	
							73,000	73,000
		<b>Total ml .....:</b>				<b>73,000</b>	<b>0,70</b>	<b>51,10</b>
<b>9.4.5.2.7</b>	<b>MI</b>	<b>Tubo corrugado de plástico ignífugo de 20 mm de diámetro interior y grado de protección 5 para canalización interior empotrada, de rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. Incluye tendido, apertura de rozas y sujeciones.</b>						

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
							Parcial	Subtotal	
		Viviendas	5	14,000	18,000		1,260,000		
			4	16,000	18,000		1,520,000		
		<b>Total ml .....</b>					<b>2,412,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1.688,40</b>
		<i>Total subcapítulo 9.4.5.2.- Canalizaciones y ayudas de albañilería:</i>							<b>1.958,60</b>
		<i>Total subcapítulo 9.4.5.- Infraestructura:</i>							<b>2.097,90</b>
		<i>Total subcapítulo 9.4.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIÓN:</i>							<b>4.734,98</b>

**9.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

**9.5.1.- INSTALACION DE ENLACE: CGP-LGA Y CC**

**9.5.1.1 U** Caja general de protección de doble aislamiento, esquema 10, con bases de cortacircuitos de 250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea repartidora de 25-240 mm. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladas, según recomendación UNESA 1403. Conforme ITC-BT 13.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hornacina	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total u .....</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.5.1.2 M** Línea repartidora LGA, instalada con tres conductores de fase de 120 mm2., un conductor de neutro de 70 mm2, Cu, RZ1 0'6/1 kV UNE 21.123, aislada bajo tubo de PVC, de 160 mm de diámetro, enterrada/bajo ft y construída según NTE/IEB-35, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores. Conforme ITC-BT 14.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LGA: de CGP a C. Contadores	15				15,000	
					15,000	15,000
<b>Total m .....</b>					<b>15,000</b>	<b>0,70</b>

**9.5.1.3 U** Centralización de contadores formada por:  
 - 1 Módulo de interruptor general  
 - 1 Módulo de embarrado 250A  
 - 18 Módulos de contadores  
 - 1 Módulo de bornas conexiones derivaciones individuales  
 - 1 Módulo de Servicios Generales.  
 Computando la parte proporcional por hueco s/previsión, descripción y ejecución conforme descripción en Memoria, Calculos y PGC .Conforme ITC-BT-16 y NT-IEEV.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CENTRALIZACION DE CONTADORES:	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total u .....</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

*Total subcapítulo 9.5.1.- INSTALACION DE ENLACE: CGP-LGA Y CC:* **11,90**

**9.5.2.- DERIVACIONES INDIVIDUALES**

**9.5.2.1 M** Derivación individual monofásica, para viviendas, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por dos conductores mas tierra de 25 mm2 de sección, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diam. 40, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas P.1ª	2	25,000			50,000	
Viviendas P.2ª	2	30,000			60,000	
					110,000	110,000
<b>Total m .....</b>					<b>110,000</b>	<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.5.2.2	M	Derivación individual monofásica, para viviendas, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por dos conductores mas tierra de 35 mm2 de sección, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diám. 50, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.						
			2	35,000			70,000	
			2	40,000			80,000	
			1	45,000			45,000	
							195,000	195,000
		<b>Total m .....</b>					<b>195,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>136,50</b>

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.5.2.3	M	Derivación individual trifásica, para servicios comunes escalera, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por cuatro conductores de 25 mm2 de sección mas tierra, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diám. 40, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.						
			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
		<b>Total m .....</b>					<b>10,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>7,00</b>

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.5.2.4	M	Derivación individual trifásica, para servicios comunes escalera, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por cuatro conductores de 10 mm2 de sección mas tierra, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diám. 32, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.						
			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
		<b>Total m .....</b>					<b>10,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>7,00</b>

**Total subcapítulo 9.5.2.- DERIVACIONES INDIVIDUALES: 227,50**

**9.5.3.- INSTALACION INTERIOR VIVIENDAS**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.5.3.1	Ud	Cuadro general de distribución para colocación en vivienda con grado de electrificación elevada, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, compuesta por los elementos indicados en esquemas unifilares.						
			9				9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>9,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>6,30</b>

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.5.3.2	M	Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.						
			9	25,000			225,000	
							225,000	225,000
		<b>Total m .....</b>					<b>225,000</b>	<b>0,70</b>
								<b>157,50</b>

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.5.3.3	M	Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.						

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
CIRCUITOS INTERIORES						
		-C2 y C5- Viviendas	9	20,000		
<b>Total m .....</b>				<b>180,000</b>	<b>0,70</b>	<b>126,00</b>

**9.5.3.4 M Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 4 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS INTERIORES						
		-C4- Viviendas	9	12,000	108,000	
					108,000	108,000
<b>Total m .....</b>				<b>108,000</b>	<b>0,70</b>	<b>75,60</b>

**9.5.3.5 M Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 6 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS INTERIORES						
		-C3- Viviendas	9	10,000	90,000	
					90,000	90,000
<b>Total m .....</b>				<b>90,000</b>	<b>0,70</b>	<b>63,00</b>

**9.5.3.6 Ud Punto de luz sencillo, instalado con cable de cobre de 1,50 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUNTOS DE LUZ C/ MECANISMOS						
		Viviendas	9	8,000	72,000	
					72,000	72,000
<b>Total ud .....</b>				<b>72,000</b>	<b>0,70</b>	<b>50,40</b>

**9.5.3.7 Ud Punto de luz conmutado, instalado con cable de cobre de 1.50 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUNTOS DE LUZ CONMUTADA C/ MECANISMOS						
		Viviendas	9	10,000	90,000	
					90,000	90,000
<b>Total ud .....</b>				<b>90,000</b>	<b>0,70</b>	<b>63,00</b>

**9.5.3.8 Ud Punto de luz de cruce, instalado con cable de cobre de 1.50 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUNTOS DE LUZ CRUCE C/ MECANISMOS						
		Viviendas	9	6,000	54,000	
					54,000	54,000
<b>Total ud .....</b>				<b>54,000</b>	<b>0,70</b>	<b>37,80</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>9.5.3.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Base de enchufe empotrada de 10/16 A./220, con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086 empotrado de 20 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación .</b>						
			9	30,000			270,000	
							270,000	270,000
		<b>Total ud .....:</b>				<b>270,000</b>	<b>0,70</b>	<b>189,00</b>
<b>9.5.3.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Base de enchufe empotrada de 10/16 A./220, con puesta a tierra, dotada de fusible 16A (circuito 20A) instalada con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación.</b>						
			9	2,000			18,000	
							18,000	18,000
		<b>Total ud .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>0,70</b>	<b>12,60</b>
<b>9.5.3.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Base de enchufe empotrada de 25 A./220, con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 6 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación .</b>						
			9	1,000			9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ud .....:</b>				<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>
<b>9.5.3.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Base de enchufe estanca (IP54) de superficie de 16A/230V, con puesta a tierra, de la marca Jung o similar, instalada con cable de cobre de 2,50mm2 de sección, del tipo ES07Z1-K, montado bajo tubo corrugado libre de halogenos s/UNE 50.086, empotrado de 20mm de diámetro, incluso marco, según REBT 2002. Totalmente instalado, conexionado y probado.</b>						
			4	1,000			4,000	
							4,000	4,000
		<b>Total ud .....:</b>				<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>
<b>9.5.3.13</b>	<b>Ud</b>	<b>Instalacion de pulsador + sonador de vivienda, instalado con cable de cobre de 1.50 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.</b>						
			9	1,000			9,000	
							9,000	9,000
		<b>Total ud .....:</b>				<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>
		<b>Total subcapítulo 9.5.3.- INSTALACION INTERIOR VIVIENDAS:</b>						<b>796,60</b>

**9.5.4.- SERVICIOS GENERALES**

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.5.4.1	Ud	<b>Cuadro electrico general de distribución, para Servicios Generales, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes características:</b> -Tension 400V -Intensidad 63 A -Protección IP-30 -Aislamiento II-A Formado por los elementos que se muestran en el esquema unifilar. - Regletas pasacables, borneros, barra pat y reserva espacio 15%. Segun esquemas unifilares adjuntos. Certificado conforme ensayos de norma UNE.							
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.5.4.2	Ud	<b>Cuadro electrico general de distribución, para Piscina, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes características:</b> -Tension 400V -Intensidad 63 A -Protección IP-30 -Aislamiento II-A Formado por los elementos que se muestran en el esquema unifilar. - Regletas pasacables, borneros, barra pat y reserva espacio 15%. Segun esquemas unifilares adjuntos. Certificado conforme ensayos de norma UNE.							
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.5.4.3	M	<b>Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.</b>							
			1	110,000			110,000		
							110,000	110,000	
			<b>Total m .....</b>				<b>110,000</b>	<b>0,70</b>	<b>77,00</b>
9.5.4.4	M	<b>Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.</b>							
			1	110,000			110,000		
							110,000	110,000	
			<b>Total m .....</b>				<b>110,000</b>	<b>0,70</b>	<b>77,00</b>
9.5.4.5	M	<b>Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 6 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.</b>							
			1	20,000			20,000		
							20,000	20,000	
			<b>Total m .....</b>				<b>20,000</b>	<b>0,70</b>	<b>14,00</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>9.5.4.6</b>	<b>M</b>	<b>Circuito trifasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 4 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.</b>						
			1	25,000			25,000	
							25,000	25,000
		<b>Total m .....</b>					<b>0,70</b>	<b>17,50</b>
<b>9.5.4.7</b>	<b>M</b>	<b>Circuito trifasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 25 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 50 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.</b>						
			1	50,000			50,000	
							50,000	50,000
		<b>Total m .....</b>					<b>0,70</b>	<b>35,00</b>
<b>9.5.4.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Punto de luz para escalera formado, por cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07Z1, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a receptor, mecanismo pulsador de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50, temporizado a la desconexión mediante minutería .</b>						
			25				25,000	
							25,000	25,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>0,70</b>	<b>17,50</b>
<b>9.5.4.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Punto de luz sencillo, mecanismo estanco IP-55, instalado con cable de cobre de 1,50 mm2 de sección, del tipo H07Z1, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca BJC IRIS, SIMON, BTICINO o equivalente, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.</b>						
			2				2,000	
			10				10,000	
							12,000	12,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>0,70</b>	<b>8,40</b>
<b>9.5.4.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Luminaria aplique para pared, de las siguientes características: Luminaria: Tipo aplique, superficie Reflector: chapa acero Cuerpo: chapa acero nº lámparas y tipo: 2x50W TL Balasto: Electronico precaldeo Modelo y marca: ODEL 6930 o equivalente. Completamente montada.</b>						
			6				6,000	
							6,000	6,000
		<b>Total ud .....</b>					<b>0,70</b>	<b>4,20</b>
<b>9.5.4.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Luminaria de superficie tipo aplique pared, de diseño, primera marca Philips o similar, de aluminio inyectado en color blanco, lámparas tipo fluorescentes tubo compacto 2x26W (bajo consumo), en superficie pared escaleras, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a receptor.</b>						

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Luminaria escaleras y rellanos:	15		15,000
		Zonas comunes terraza	5		2,000
<b>Total ud .....</b>			<b>20,000</b>	<b>0,70</b>	<b>14,00</b>

**9.5.4.12 Ud Luminaria estanca para tubos fluorescentes, con cuerpo inyectado en material termoplástico, color blanco, reflector interior de chapa de acero, difusor prismatizado interno inyectado en policarbonato, equipo eléctrico de alto factor a 230 V, con lámpara fluorescente 1x36 W, protección IP-65, incluso sujeciones, colocación y conexiones.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuartos de instalaciones	4				4,000	
					4,000	4,000
<b>Total ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>	

**9.5.4.13 Ud Luminaria tipo hublot estanco IP-54, con base en termoestable autoextinguible, difusor de cristal incoloro, con rejilla de protección de policarbonato en colores negro o gris, tres entradas desfondables de cables para conos multidiámetro y dos posteriores, con lámpara incandescente de 40 W., imontado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a receptor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuartos/almacé	4				4,000	
Trasteros	14				14,000	
					18,000	18,000
<b>Total ud .....</b>			<b>18,000</b>	<b>0,70</b>	<b>12,60</b>	

**9.5.4.14 Ud Punto de luz para alumbrado de emergencia y señalización, luminaria "SAGELUX" Estándar modelo "Óptima LED", con piloto indicador de carga, fusible, conexión para mando a distancia y una lámpara fluorescente de 6W/70 lmn/10 m2/1 h, IP-54, montaje empotrado instalado con cable de cobre de 1,5 mm2 de sección en tubo flexible de PVC de diámetro 16 mm., incluso parte proporcional de caja de derivación, s/UNE 6059 y 20392, todo ello conforme ITC-BT 28.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Emergencia	10				10,000	
					10,000	10,000
<b>Total ud .....</b>			<b>10,000</b>	<b>0,70</b>	<b>7,00</b>	

**9.5.4.15 Ud Base de enchufe empotrada de 10/16 A./220, con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación .**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOMAS CORRIENTE 2P+T 10/16A TIPO SCHUKO EN ZAGUAN	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>	

**9.5.4.16 Ud Cuadro eléctrico, servicio Cuarto ICT's, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes característica:**  
 -Tension 400V  
 -Intensidad 63 A  
 -Protección IP-30  
 -Aislamiento II-A  
 Formado por el aparellaje de protección diferencial+magnetotermica, mando y maniobra, descritos en esquemas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro ICT's	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>			<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
<i>Total subcapítulo 9.5.4.- SERVICIOS GENERALES:</i>					<b>290,50</b>				
<b>9.5.5.- INSTALACION DE GARAJE</b>									
<b>9.5.5.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Cuadro electrico general de distribución, para Garaje, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes características: -Tension 400V -Intensidad 63 A -Protección IP-30 -Aislamiento II-A Formado por los elementos que se muestran en el esquema unifilar. - Regletas pasacables, borneros, barra pat y reserva espacio 15%. Segun esquemas unifilares adjuntos. Certificado conforme ensayos de norma UNE.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cuadro eléctrico Garaje	1				1,000		
							1,000	1,000	
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>				<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	
<b>9.5.5.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Luminaria estanca para tubos fluorescentes, con cuerpo inyectado en material termoplástico, color blanco, reflector interior de chapa de acero, difusor prismatizado interno inyectado en policarbonato, equipo eléctrico de alto factor a 230 V, con lámpara fluorescente 1x36 W, protección IP-65, incluso sujeciones, colocación y conexiones.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Luminaria 1x36W garaje	14				14,000		
							14,000	14,000	
		<b>Total ud .....</b>	<b>14,000</b>				<b>0,70</b>	<b>9,80</b>	
<b>9.5.5.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Punto de luz para alumbrado de emergencia y señalización con aparato autónomo estanco IP-54,de chapa de aluminio acabado en poliéster color gris y difusor de metacrilato, alimentación 220 V., con piloto indicador de carga, fusible, conexión para mando a distancia y una lámpara de 8 w/90 lum/180 m2/1 h, IP-54, montaje superficial instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección en tubo rígido de PVC de diámetro 16 mm., s/UNE 6059 y 20392, todo ello conforme ITC-BT 28.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Luminaria autónoma de emergencia	6				6,000		
							6,000	6,000	
		<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>				<b>0,70</b>	<b>4,20</b>	
<b>9.5.5.4</b>	<b>Ud</b>	<b>Pulsador luminoso de superficie estancos, con mecanismo completo de 10 A. 250 V., con lámpara, con caja estanca color gris.montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a mecanismo.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Pulsadores (alumbrado temporizado)	6				6,000		
							6,000	6,000	
		<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>				<b>0,70</b>	<b>4,20</b>	
<b>9.5.5.5</b>	<b>M</b>	<b>Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07Z1, montado bajo tubo rigido s/UNE 50.086, superficial de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cableado de 1,5mm2:	90				90,000		
							90,000	90,000	
		<b>Total m .....</b>	<b>90,000</b>				<b>0,70</b>	<b>63,00</b>	
		<i>Total subcapítulo 9.5.5.- INSTALACION DE GARAJE:</i>							<b>81,90</b>
		<i>Total subcapítulo 9.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN:</i>							<b>1.408,40</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

**Nº Ud Descripción**

**9.6.- INSTALACIONES DE AGUA POTABLE**

**9.6.1.- Acometida, armarios de registro y tubería de alimentación**

**9.6.1.1 Ud Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 5 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora (Aguas de Valencia) con la instalación general del Centro de Salud, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 50 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 4,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 2" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida exterior agua potable	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>0,72</b>	<b>0,72</b>

**9.6.1.2 Ud Caja de ACOMETIDA para alojar instalación de enlace de fontanería, de dimensiones 520x700x200mm, contruido conforme UNESA 1403, conteniendo los siguientes elementos:  
-Llaves de acometida de dimensiones s/memoria  
-Valvula antirretorno  
-Llaves de contador (prevision Cia suministradora)  
-By-pass contador  
-Regulador de presion con toma para lectura  
Completamente instalado y verificado. Homologado por Cia suministradora.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**Total subcapítulo 9.6.1.- Acometida, armarios de registro y tubería de alimentación: 1,42**

**9.6.2.- Sala de agua potable**

**9.6.2.1 Ud Suministro e instalación de depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, para colocación en posición horizontal, de 1.000 litros, con tapa, aireador y rebosadero; llave de corte de esfera de latón niquelado de 1 1/2" (DN 40mm) y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; llave de corte de esfera de latón niquelado de 1 1/2" (DN 40mm) para la salida; rebosadero con tubería de desagüe y dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DEpósito de acumulación de AFS	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.6.2.2	Ud	<b>Suministro y montaje de grupo de presión con variador velocidad, compuesto por 2 bombas multicelulares verticales, conectadas en paralelo (idénticas) con funcionamiento alterno, con un p.f. de 9m3/h - 40m.c.d.a. (por bomba), arranque/parada 6-5-8 bar, compuesto por:</b> - Marca y modelo: EBARA tipo CVM B/12 o similar. - 2 bombas multicelulares de alta presión en posición vertical y conectadas en paralelo de 1,2 CV cada bomba. - Alimentación trifásica 230/400V-50Hz. - Calderín de membrana intercambiable, en acero galvanizado de 100 litros de capacidad. - Cuadro eléctrico de maniobra, protección y señalización. - Variador de velocidad con transductor de presión. - Válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, bancada, colectores de acero inoxidable.  <b>Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</b>							
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total ud .....</b>			<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	
9.6.2.3	M	<b>Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN50, de diámetro interior 51,4mm, diámetro exterior 63mm y espesor 5,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.</b>							
			15				15,000		
							15,000	15,000	
			<b>Total m .....</b>			<b>15,000</b>	<b>0,70</b>	<b>10,50</b>	
9.6.2.4	Ud	<b>Válvula de esfera:</b> - Diámetro/presión: 2" (DN 50mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado  <b>Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.</b>							
			8				8,000		
							8,000	8,000	
			<b>Total ud .....</b>			<b>8,000</b>	<b>0,71</b>	<b>5,68</b>	
9.6.2.5	Ud	<b>Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 2" (DN 50mm). Totalmente montada, conexionada y probada.</b>							
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>	

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.2.6	Ud	<p>Descalcificador automático para la eliminación de la dureza mediante resinas de intercambio iónico, de la marca Hidrowater modelo CLACK 200L o similar formado por 1 botella de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PREV) con válvula volumétrica Clack WS1.5Cl, programador digital y regeneración retardada o instantánea a contracorriente.</p> <p>Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal de trabajo: 8 m3/h</li> <li>- Consumo de sal: 40 kg</li> <li>- Depósito de sal: 300 kg</li> <li>- Frecuencia de regeneración: de 1 a 28 días</li> <li>- Turbina para el control del volumen de agua tratada.</li> <li>- Conexión: 1 1/2"</li> <li>- Carga de resina de uso alimentario, de alta capacidad para un alto rendimiento.</li> <li>- Presión de trabajo: 2,5 a 6 bar</li> <li>- Temperatura máxima: 40°C</li> <li>- Tensión eléctrica: 230V-12V 50Hz</li> </ul>			

**Totalmente instalado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Descalcificador	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>
<i>Total subcapítulo 9.6.2.- Sala de agua potable:</i>						<b>19,68</b>

**9.6.3.- Tubo alimentación, centralización contadores y deri. individuales**

9.6.3.1	Ud	<p>Centralización de contadores para 14 contadores, construido con Acero Galvanizado 2 1/2", formado por conexionado al tubo de alimentación correspondiente, colector de Acero Galvanizado, llaves de corte general y de corte para cada ascendente, colocación contadores divisionarios y grifos de prueba, así como válvulas antirretorno en cada una de las salidas, manómetro, totalmente instalado, incluso sumidero de fundición de 20x20cm.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Centralización de contadores	1					1,000	
						1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>						<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

9.6.3.2	M	<p>Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN50, de diámetro interior 51,4mm, diámetro exterior 63mm y espesor 5,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo de alimentación:							
Desde arqueta exterior hasta hornacina	5					5,000	
Desde hornacina hasta depósito de acumulación	25					25,000	
						30,000	30,000
<b>Total m .....</b>						<b>30,000</b>	<b>21,00</b>

9.6.3.3	M	<p>Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN40, de diámetro interior 40,8mm, diámetro exterior 50mm y espesor 4,6mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES

**CTAV COLEGIO**  
**TERRITORIAL**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

**VISADO 07/07/17**

Medición **MARTI. ROS ARQUITECTORA, S.L.P.** Precio **Importe**

E:16-00306-400 P:142 de 204 D:4000033-003-086540,000

Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Distribución centralizada de A.C.S.	40		40,000
<b>Total m .....:</b>			<b>40,000</b>	<b>0,70</b>	<b>28,00</b>

**9.6.3.4 M** Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN32, de diámetro interior 32,6mm, diámetro exterior 40mm y espesor 3,7mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda P.4ª	45				45,000	
Distribución centralizada de A.C.S.	150				150,000	
Calentamiento vaso piscina	60				60,000	
					255,000	255,000
<b>Total m .....:</b>			<b>255,000</b>	<b>0,70</b>	<b>178,50</b>	

**9.6.3.5 M** Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN25, de diámetro interior 26,2mm, diámetro exterior 32mm y espesor 2,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda P.1ª	10				10,000	
Vivienda P.1ª	25				25,000	
Vivienda P.2ª	15				15,000	
Vivienda P.2ª	30				30,000	
Vivienda P.3ª	20				20,000	
Vivienda P.3ª	35				35,000	
Vivienda P.4ª	25				25,000	
Vivienda P.5ª	30				30,000	
Derivación para servicios comunes	50				50,000	
					240,000	240,000
<b>Total m .....:</b>			<b>240,000</b>	<b>0,70</b>	<b>168,00</b>	

**9.6.3.6 M** Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN20, de diámetro interior 20,4mm, diámetro exterior 25mm y espesor 2,3mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación a local comercial	20				20,000	
					20,000	20,000
<b>Total m .....:</b>			<b>20,000</b>	<b>0,70</b>	<b>14,00</b>	

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>9.6.3.7</b>	<b>MI</b>	<b>Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:</b> -Tipo: agua fría - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 2" o DN 50mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente						
<b>Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).</b>								
		Tubo de alimentación: Desde arqueta exterior hasta hornacina	5				5,000	
		Desde hornacina hasta depósito de acumulación	25				25,000	
							30,000	30,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>30,000</b>	<b>21,00</b>
<b>9.6.3.8</b>	<b>MI</b>	<b>Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:</b> -Tipo: agua fría - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 1 1/4" o DN 32mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente						
<b>Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).</b>								
		Vivienda P.4ª	40				40,000	
							40,000	40,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>40,000</b>	<b>28,00</b>
<b>9.6.3.9</b>	<b>MI</b>	<b>Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:</b> -Tipo: agua fría - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 1" o DN 25mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente						
<b>Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).</b>								
		Vivienda P.1ª	10				10,000	
		Vivienda P.1ª	25				25,000	
		Vivienda P.2ª	15				15,000	
		Vivienda P.2ª	30				30,000	
		Vivienda P.3ª	20				20,000	
		Vivienda P.3ª	35				35,000	
		Vivienda P.4ª	25				25,000	
		Vivienda P.5ª	30				30,000	
		Derivación para servicios comunes	50				50,000	
							240,000	240,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>240,000</b>	<b>168,00</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.6.3.10	MI	<b>Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:</b> - Tipo: agua fría - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 3/4" o DN 20mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente						
<b>Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).</b>								
Derivación a local comercial			20				20,000	
							20,000	20,000
<b>Total ml .....</b>							<b>20,000</b>	<b>14,00</b>
9.6.3.11	MI	<b>Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:</b> - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1 1/2" o DN 40mm - Espesor: 30 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente						
<b>Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).</b>								
Distribución centralizada de A.C.S.			40				40,000	
							40,000	40,000
<b>Total ml .....</b>							<b>40,000</b>	<b>28,00</b>
9.6.3.12	MI	<b>Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:</b> - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1 1/4" o DN 32mm - Espesor: 30 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente						
<b>Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).</b>								
Distribución centralizada de A.C.S.			150				150,000	
Calentamiento vaso piscina			60				60,000	
							210,000	210,000
<b>Total ml .....</b>							<b>210,000</b>	<b>147,00</b>
9.6.3.13	Ud	<b>Válvula de esfera:</b> - Diámetro/presión: 2" (DN 50mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado						
<b>Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.</b>								
Tubería de alimetnación			2				2,000	
							2,000	2,000
<b>Total ud .....</b>							<b>2,000</b>	<b>1,42</b>

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

**Nº Ud Descripción**

- 9.6.3.14 Ud Válvula de esfera:**  
 - **Diametro/presion: 1 1/2" (DN 40mm)**  
 - **Unión: roscada**  
 - **Funcion: apertura/cierre circuito**  
 - **Material cuerpo: laton niquelado**

**Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector distribución centralizada de A.C.S.	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total ud .....:</b>	<b>2,000</b>				<b>0,70</b>	<b>1,40</b>

- 9.6.3.15 Ud Válvula de esfera:**  
 - **Diametro/presion: 1 1/4" (DN 32mm)**  
 - **Unión: roscada**  
 - **Funcion: apertura/cierre circuito**  
 - **Material cuerpo: laton niquelado**

**Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Distribución centralizada de A.C.S.	2				2,000	
Intercambiador placas calentamiento vaso piscina	2				2,000	
Derivación vivienda P.4ª	2				2,000	
					6,000	6,000
<b>Total ud .....:</b>	<b>6,000</b>				<b>0,73</b>	<b>4,38</b>

- 9.6.3.16 Ud Válvula de esfera:**  
 - **Diametro/presion: 1" (DN 25mm)**  
 - **Unión: roscada**  
 - **Funcion: apertura/cierre circuito**  
 - **Material cuerpo: laton niquelado**

**Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación vivienda P.1ª	2				2,000	
Derivación vivienda P.1ª	2				2,000	
Derivación vivienda P.2ª	2				2,000	
Derivación vivienda P.2ª	2				2,000	
Derivación vivienda P.3ª	2				2,000	
Derivación vivienda P.3ª	2				2,000	
Derivación vivienda P.4ª	2				2,000	
Derivación vivienda P.5ª	2				2,000	
Derivación para servicios comunes	2				2,000	
					18,000	18,000
<b>Total ud .....:</b>	<b>18,000</b>				<b>0,71</b>	<b>12,78</b>

- 9.6.3.17 Ud Válvula de esfera:**  
 - **Diametro/presion: 3/4" (DN 20mm)**  
 - **Unión: roscada**  
 - **Funcion: apertura/cierre circuito**  
 - **Material cuerpo: laton niquelado**

**Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.**



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
								Parcial	Subtotal
		Derivación local comercial	2					2,000	
								2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>						<b>2,000</b>	<b>0,71</b>
									<b>1,42</b>

*Total subcapítulo 9.6.3.- Tubo alimentación,centralización contadores y deri. individuales: 837,60*

**9.6.4.- Instalación interior de viviendas**

- 9.6.4.1 Ud Válvula de esfera:**  
 - **Diametro/presion: 1" (DN 25mm)**  
 - **Unión: roscada**  
 - **Funcion: apertura/cierre circuito**  
 - **Material cuerpo: laton niquelado**

**Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AFS Viviendas	9				9,000	
					9,000	9,000
					<b>9,000</b>	<b>0,71</b>
						<b>6,39</b>

- 9.6.4.2 Ud Válvula de esfera:**  
 - **Diametro/presion: 3/4" (DN 20mm)**  
 - **Unión: roscada**  
 - **Funcion: apertura/cierre circuito**  
 - **Material cuerpo: laton niquelado**

**Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS Viviendas	9	2,000			18,000	
					18,000	18,000
					<b>18,000</b>	<b>0,71</b>
						<b>12,78</b>

- 9.6.4.3 M Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN25, de diámetro interior 26,2mm, diámetro exterior 32mm y espesor 2,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior de viviendas AFS	9	10,000			90,000	
					90,000	90,000
					<b>90,000</b>	<b>0,70</b>
						<b>63,00</b>

- 9.6.4.4 M Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN20, de diámetro interior 20,4mm, diámetro exterior 25mm y espesor 2,3mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior de viviendas para AFS	9	10,000			90,000	
Instalación interior de viviendas para ACS	9	15,000			135,000	
					225,000	225,000

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>Total m .....</b>			<b>225,000</b>	<b>0,70</b>	<b>157,50</b>		
<b>9.6.4.5</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie SDR 11, PN-10, de diámetro interior 16,2mm, diámetro exterior 20mm y espesor 2mm de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9	10,000			90,000	
		9	10,000			90,000	
						180,000	180,000
<b>Total m .....</b>			<b>180,000</b>	<b>0,70</b>	<b>126,00</b>		
<b>9.6.4.6</b>	<b>Ud</b>	<b>Instalación de baño para la red de agua fría y caliente, formado por inodoro+lavabo+bide+bañera, con tubería de polietileno reticulado (PEX) s/UNE53381 DN-15 a 20mm PN-10bar, para distribución de alta temperatura, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Pruebas de presión y sanitarias. Incluso tubería de desagüe PVC clase C con bote sifónico para la conexión de cada aparato con la red de fecales, p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm y manguetón para enlace al inodoro.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9				9,000	
						9,000	9,000
<b>Total ud .....</b>			<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>		
<b>9.6.4.7</b>	<b>Ud</b>	<b>Instalación de baño para la red de agua fría y caliente, formado por inodoro+lavabo+bañera, con tubería de polietileno reticulado (PEX) s/UNE53381 DN-15 a 20mm PN-10bar, para distribución de alta temperatura, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Pruebas de presión y sanitarias. Incluso tubería de desagüe PVC clase C con bote sifónico para la conexión de cada aparato con la red de fecales, p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm y manguetón para enlace al inodoro.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10				10,000	
						10,000	10,000
<b>Total ud .....</b>			<b>10,000</b>	<b>0,70</b>	<b>7,00</b>		
<b>9.6.4.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Instalación de cocina para la red de agua fría y caliente, con tomas para fregadero, lavadora, lavavajillas y sistema de calefacción de agua, con tubería de polietileno reticulado (PEX) s/UNE53381 DN-15 a 20mm PN-10bar, para distribución de alta temperatura, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Pruebas de presión y sanitarias. Incluso tubería de desagüe PVC clase C con bote sifónico para la conexión de cada aparato con la red de fecales, p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9				9,000	
						9,000	9,000
<b>Total ud .....</b>			<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>		
<b>9.6.4.9</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación de depósito de acumulación de ACS de 80 litros, con serpentín. Completamente montado, conectado y probado.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9				9,000	
						9,000	9,000
<b>Total m .....</b>			<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>		





**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	Programador	1		1,000	1,000
			<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>

**9.6.5.6 Ud** Suministro e instalación de electroválvula para riego por goteo, cuerpo de plástico, conexiones roscadas, de 1/4" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, presión máxima de 8 bar. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución.  
**Totalmente montada y conexionada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Electroválvula	1				1,000	1,000
					<b>Total ud .....</b>	<b>0,70</b>

**9.6.5.7 M** Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.  
**Totalmente montada y conexionada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cableado programador-electroválvulas:	40				40,000	40,000
					<b>Total m .....</b>	<b>28,00</b>

**9.6.5.8 M** Suministro e instalación de depósito horizontal rectangular de 500 m3, fabricante SOTRALENTZ, para recogida de agusa pluviales, fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD), sin soldaduras ni uniones, con bocas de hombre herméticas que permiten el acceso para su inspección y mantenimiento, material imputescible, sin riesgo de corrosión, de dimensiones 1.700x770x730 mm (largoxanchoxalto).  
**Totalmente montado y conexionado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito para riego (recogida de aguas pluviales)	6				6,000	6,000
					<b>Total m .....</b>	<b>4,20</b>

**9.6.5.9 Ud** Suministro e instalación de grupo de presión, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal construida en hierro fundido, con una potencia de 0,37 kW, para una presión máxima de trabajo de 6 bar, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41, cuerpo de bomba de hierro fundido, eje motor de AISI 416, impulsor de tecnopolímero, soporte de aluminio, cierre mecánico de carbón/cerámica/NBR, motor asíncrono de 2 polos y ventilación forzada, aislamiento clase F, protección IP 44, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, con depósito acumulador de acero inoxidable cilíndrico horizontal con patas de 50 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios.  
**Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo de presión	1				1,000	1,000
					<b>Total ud .....</b>	<b>0,70</b>

*Total subcapítulo 9.6.5.- Instalación de riego: 142,10*

*Total subcapítulo 9.6.- INSTALACIONES DE AGUA POTABLE: 1.398,67*

Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES



Nº Ud Descripción

9.7.- INSTALACION DE SANEAMIENTO

9.7.1.- CONEXIÓN A RED MUNICIPAL

**9.7.1.1 M** Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 315 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento.  
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida general saneamiento a red general municipal	1	5,000			5,000	
					5,000	5,000
<b>Total m .....</b>					<b>5,000</b>	<b>0,70</b>
						<b>3,50</b>

**9.7.1.2 Ud** Suministro y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento, industrial, M-5 en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente.  
Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión de la acometida edificio a red general de saneamiento	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>
						<b>0,70</b>

**9.7.1.3 M** Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.

Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión con arqueta domiciliar en exterior	2	3,000			6,000	
					6,000	6,000
<b>Total m .....</b>					<b>6,000</b>	<b>0,70</b>
						<b>4,20</b>

**9.7.1.4 Ud** Formación de arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros, asentándolo convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates.  
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe	
							Parcial	Subtotal		
		Arqueta domiciliaria en el exterior del edificio	1					1,000	1,000	
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
							<b>Total subcapítulo 9.7.1.- CONEXIÓN A RED MUNICIPAL:</b>		<b>9,10</b>	

**9.7.2.- RED DE RESIDUALES**

**9.7.2.1 M Suministro e instalación interior de evacuación para bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales, formada por PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo y trazado del bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Bajante residuales	4	25,000			100,000	100,000		
					<b>Total m .....</b>	<b>100,000</b>	<b>0,70</b>	<b>70,00</b>

**9.7.2.2 M Suministro e instalación interior de evacuación para bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo y trazado del bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Bajante residuales	2	25,000			50,000	50,000		
					<b>Total m .....</b>	<b>50,000</b>	<b>0,70</b>	<b>35,00</b>

**9.7.2.3 M Suministro e instalación de tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación del bote sifónico. Conexión. Impermeabilización de la ducha de obra. Realización de pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Ventilación primaria bajante residuales	4	2,000			8,000	8,000		
					<b>Total m .....</b>	<b>8,000</b>	<b>0,72</b>	<b>5,76</b>

**9.7.2.4 M Suministro e instalación de tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación del bote sifónico. Conexión. Impermeabilización de la ducha de obra. Realización de pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Ventilación primaria bajante residuales	2	2,000			4,000	4,000		
					<b>Total m .....</b>	<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>

**9.7.2.5 Ud Suministro y montaje de sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, colocado mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	4	Sombrerete para ventilación primaria diám. 110mm		4,000	
<b>Total ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>

**9.7.2.6 Ud Suministro y montaje de sombrerete de ventilación de PVC, de 75 mm de diámetro, para tubería de ventilación, colocado mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sombrerete para ventilación primaria diám. 75mm	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>	

**9.7.2.7 Ud Suministro e instalación interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo, ducha, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con el bote sifónico y con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable, impermeabilización de suelo de la ducha y paredes hasta 60 cm de altura con lámina y posterior enfoscado con mortero hidrófugo.**  
 - Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, junta pegada, según UNE-EN 1453-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales  
 - Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, junta pegada, según UNE-EN 1453-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales  
 - Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, junta pegada, según UNE-EN 1453-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales  
 - Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales  
 - Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable  
 Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.  
 Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).  
 Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación del bote sifónico. Conexionado. Impermeabilización de la ducha de obra. Realización de pruebas de servicio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas	9				9,000	
					9,000	9,000
<b>Total ud .....</b>			<b>9,000</b>	<b>0,70</b>	<b>6,30</b>	

**9.7.2.8 M Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios.**  
 Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).  
 Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desplazamiento de la bajante en P.1ª	4	5,000			20,000	
					20,000	20,000
<b>Total m .....</b>			<b>20,000</b>	<b>0,70</b>	<b>14,00</b>	

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.7.2.9	M	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.						
<b>Totalmente montado, conexionado y probado.</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector enterrado por garaje	25				25,000	
							25,000	25,000
		<b>Total m .....</b>		<b>25,000</b>			<b>0,70</b>	<b>17,50</b>
9.7.2.10	M	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.						
<b>Totalmente montado, conexionado y probado.</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector enterrado por garaje	25				25,000	
							25,000	25,000
		<b>Total m .....</b>		<b>25,000</b>			<b>0,70</b>	<b>17,50</b>
9.7.2.11	M	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 63 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.						
<b>Totalmente montado, conexionado y probado.</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector enterrado por garaje	30				30,000	
							30,000	30,000
		<b>Total m .....</b>		<b>30,000</b>			<b>0,70</b>	<b>21,00</b>
9.7.2.12	Ud	Suministro y montaje de sumidero sifónico de PVC, de salida horizontal de 63 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 150x150 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción.						
<b>Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.</b>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sumidero para cuartos de instalaciones	2				2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>		<b>2,000</b>			<b>0,70</b>	<b>1,40</b>
9.7.2.13	Ud	Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.						



**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	3				3,000		
					3,000	3,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>3,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,10</b>

**9.7.2.14 Ud Suministro y montaje de arqueta sifónica enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con marco, tapa y placa para sifonar prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores meffíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Arqueta sifónica en garaje	1				1,000		
					1,000	1,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>

**9.7.2.15 Ud Suministro y montaje de arqueta a pie de bajante, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores meffíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Arqueta a pie de bajante para residuales	4				4,000		
					4,000	4,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>
<i>Total subcapítulo 9.7.2. - RED DE RESIDUALES:</i>							<b>201,06</b>

**9.7.3. - RED DE PLUVIALES**

**9.7.3.1 Ud Suministro y montaje de sumidero sifónico de PVC, de salida horizontal de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 150x150 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sumidero para terrazas de P.5ª	2				2,000		
					2,000	2,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>

**9.7.3.2 Ud Suministro y montaje de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 150x150 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sumidero para terrazas de P.1ª	2				2,000		
					2,000	2,000	
<b>Total ud .....:</b>					<b>2,000</b>	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>

**9.7.3.3 M Suministro y colocación de canaleta prefabricada de polipropileno, 130 mm de ancho y 52 mm de alto, con rejilla de acero galvanizado, colocada en cubierta del edificio. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	2	Canaleta para recogida de aguas en cubierta	15,000		30,000
<b>Total m .....</b>			<b>30,000</b>	<b>0,70</b>	<b>21,00</b>

**9.7.3.4 M Formación de canaleta prefabricada de PVC, de 500 mm de longitud, 130 mm de ancho y 64 mm de alto con rejilla de garaje de acero galvanizado, peatonal, de 500 mm de longitud y 130 mm de ancho, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/l de 10 cm de espesor. Incluso p/p de sentadas con cuña de hormigón HM-25/B/20/l, piezas especiales, recibido, sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico, incluyendo el relleno del trasdós y sin incluir la excavación. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sumidero longitudinal zona ajardinada de Entreplanta	15				15,000	
Sumidero longitudinal terraza de Entreplanta	10				10,000	
					25,000	25,000
<b>Total m .....</b>			<b>25,000</b>	<b>0,71</b>	<b>17,75</b>	

**9.7.3.5 M Suministro y montaje de canalón circular de acero prelacado, de desarrollo 250 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalón cubierta piscina	20				20,000	
					20,000	20,000
<b>Total m .....</b>			<b>20,000</b>	<b>0,70</b>	<b>14,00</b>	

**9.7.3.6 M Suministro e instalación interior de evacuación para bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales, formada por PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo y trazado del bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajantes pluviales desde cubierta	4	25,000			100,000	
Bajantes pluviales desde P.5ª	2	20,000			40,000	
Bajantes pluviales cubierta piscina	1	5,000			5,000	
Bajantes pluviales rebose depósito recogida pluviales	1	3,000			3,000	
					148,000	148,000
<b>Total m .....</b>			<b>148,000</b>	<b>0,70</b>	<b>103,60</b>	

**9.7.3.7 M Suministro e instalación interior de evacuación para bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo y trazado del bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajantes pluviales desde P.1ª	2	6,000			12,000	
					12,000	12,000

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>Total m .....:</b>			<b>12,000</b>	<b>0,70</b>	<b>8,40</b>		
<b>9.7.3.8</b>	<b>M</b>	<p>Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal formado por tubo PVC serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN-1329 con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios.</p> <p>Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4	2,000			8,000	
		2	5,000			10,000	
		4	5,000			20,000	
						38,000	38,000
<b>Total m .....:</b>			<b>38,000</b>	<b>0,70</b>	<b>26,60</b>		
<b>9.7.3.9</b>	<b>M</b>	<p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.</p> <p><b>Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		30				30,000	
						30,000	30,000
<b>Total m .....:</b>			<b>30,000</b>	<b>0,70</b>	<b>21,00</b>		
<b>9.7.3.10</b>	<b>M</b>	<p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.</p> <p><b>Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		55				55,000	
						55,000	55,000
<b>Total m .....:</b>			<b>55,000</b>	<b>0,70</b>	<b>38,50</b>		

**Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.7.3.11	M	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> de 90 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o techo de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.  Totalmente montado, conexionado y probado.						
			30				30,000	
							30,000	30,000
		<b>Total m .....</b>				<b>30,000</b>	<b>0,70</b>	<b>21,00</b>
9.7.3.12	Ud	Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.						
			4				4,000	
							4,000	4,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>4,000</b>	<b>0,70</b>	<b>2,80</b>
9.7.3.13	Ud	Suministro y montaje de arqueta sifónica enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con marco, tapa y placa para sifonar prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.						
			1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.7.3.14	Ud	Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, anti-retorno con clapeta de cierre fabricada en PP, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.						
			1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
9.7.3.15	Ud	Suministro y montaje de arqueta a pie de bajante, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.						
			9				9,000	
							9,000	9,000



Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total ud .....	9,000	0,70	6,30
		Total subcapítulo 9.7.3 - RED DE PLUVIALES:			285,15
		Total subcapítulo 9.7.- INSTALACION DE SANEAMIENTO:			495,31
		<b>Total presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES :</b>			<b>36.862,41</b>

**Presupuesto parcial nº 10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**10.1 M<sup>2</sup> Formación de aislamiento por el interior en cerramiento de doble hoja de fábrica para revestir mediante espuma rígida de poliuretano proyectado de 30 mm de espesor mínimo, 45 kg/m<sup>3</sup> de densidad mínima, aplicado directamente sobre el paramento mediante proyección mecánica. Incluso p/p de maquinaria, protección de paramentos, carpinterías y otros elementos colindantes, y limpieza.**  
**Incluye: Protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos de proyección del poliuretano. Preparación de la superficie soporte. Proyección del poliuretano en capas sucesivas.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

TODAS LAS FACHADA...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera	1	54,000		2,900	156,600	
Planta 2,3,4	3	62,000		3,200	595,200	
Planta ático	1	48,000		3,000	144,000	
					895,800	895,800
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>				<b>895,800</b>	<b>11,36</b>	<b>10.176,29</b>

**10.2 M<sup>2</sup> Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes, desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, y sellado de juntas con cinta autoadhesiva.**  
**Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el forjado.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera	2	99,750			199,500	
Planta segunda, tercera, cuarta	6	99,750			598,500	
Planta ático	1	150,000			150,000	
					948,000	948,000
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>948,000</b>	<b>2,07</b>

**10.3 M<sup>2</sup> Suministro y colocación sobre el terreno de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m<sup>2</sup>, no adherida. Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones.**  
**Incluye: Colocación de la lámina separadora sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.**

PLANTA BAJA	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aparcamiento	378,67				378,670	
A descontar pilares	0,32	-9,000			-2,880	
Geotermia	14,01				14,010	
Sala ACS	13,43				13,430	
Local comercial	99,66				99,660	
					502,890	502,890
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>502,890</b>	<b>0,70</b>

**Presupuesto parcial nº 10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
10.4	M <sup>2</sup>	<p>Suministro y colocación de aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno, constituido por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión <math>\geq 500</math> kPa, resistencia térmica 1,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK) y film de polietileno dispuesto sobre el aislante a modo de capa separadora, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	145,710		0,150	21,857	
						21,857	21,857
		<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>		<b>21,857</b>	<b>9,37</b>		<b>204,80</b>
10.5	M <sup>2</sup>	<p>Suministro y colocación de aislamiento térmico bajo forjado formado por espuma de poliuretano, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), fijado mecánicamente. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.</p> <p>Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			222,210			222,210	
		<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>		<b>222,210</b>	<b>6,42</b>	222,210	222,210
		<b>Total presupuesto parcial nº 10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES :</b>					<b>14.122,06</b>

Presupuesto parcial nº 11 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
11.1	M <sup>2</sup>	<p><b>Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos:</b></p> <p><b>FORMACIÓN DE PENDIENTES:</b> mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, fratasada y limpia;</p> <p><b>IMPERMEABILIZACIÓN:</b> tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas;</p> <p><b>CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO:</b> geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>;</p> <p><b>AISLAMIENTO TÉRMICO:</b> panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión &gt;= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK);</p> <p><b>CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN:</b> geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>;</p> <p><b>CAPA DE PROTECCIÓN:</b> Pavimento de baldosas de baldosín catalán mate o natural 4/0/-/E (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; suelos exteriores y suelos con requisitos específicos, tipo 3; exterior, tipo -/E), 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de crucesas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		170				170,000	
						170,000	170,000
				<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>170,000</b>	<b>63,57</b>	<b>10.806,90</b>



**Presupuesto parcial nº 11 CUBIERTAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.2	M <sup>2</sup>	<p>Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:</p> <p><b>FORMACIÓN DE PENDIENTES:</b> mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia;</p> <p><b>IMPERMEABILIZACIÓN:</b> tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color verde adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas;</p> <p><b>CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO:</b> geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>;</p> <p><b>AISLAMIENTO TÉRMICO:</b> panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión &gt;= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK);</p> <p><b>CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN:</b> geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>;</p> <p><b>CAPA DRENANTE Y FILTRANTE:</b> capa de gravas gruesas de 10 cm, lámina drenante para jardín compuesta de lámina nodular de polietileno de alta densidad, con un geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> por una de sus caras;</p> <p><b>CAPA DE PROTECCIÓN:</b> capa de tierra vegetal para plantación de 25 cm de espesor.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>			
		Uds. Superficie Ancho Alto			
		Cubierta de la piscina	93,420		93,420
					93,420
		<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>		<b>93,420</b>	<b>61,46</b>
					<b>5.741,59</b>

**Presupuesto parcial nº 11 CUBIERTAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**11.3 M<sup>2</sup> Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:**

**FORMACIÓN DE PENDIENTES:** mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia;

**IMPERMEABILIZACIÓN:** tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color verde adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas;

**CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN:** geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>;

**CAPA DRENANTE Y FILTRANTE:** lámina drenante para jardín compuesta de lámina nodular de polietileno de alta densidad, con un geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> por una de sus caras;

**CAPA DE GRAVA:** 10 cm de grava gruesa, geotextil, 10 de grava fina y geotextil.

**CAPA DE PROTECCIÓN:** capa de tierra vegetal para plantación de 90 cm de espesor.

Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Jardín		119,270			119,270	
					119,270	119,270
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>				<b>119,270</b>	<b>61,46</b>	<b>7.330,33</b>

**Presupuesto parcial nº 11 CUBIERTAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.4	M <sup>2</sup>	CUBIERTA PLANA TRANSITABLE. Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO), tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos:			

**FORMACIÓN DE PENDIENTES:** mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/mK; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia;

**BARRERA DE VAPOR:** lámina bituminosa de oxiasfalto, LO-40/PE (95), con armadura de film de polietileno de 95 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida colocada con imprimación asfáltica, tipo EA;

**AISLAMIENTO TÉRMICO:** panel rígido de lana de roca soldable, de alta densidad, según UNE-EN 13162, revestido con oxiasfalto y film de polipropileno termofusible, de 80 mm de espesor, resistencia térmica >= 2,05 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK);

**IMPERMEABILIZACIÓN:** tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas;

**CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN:** geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; **CAPA DE PROTECCIÓN:** no incluida en este precio.

Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tarima madera piscina cubierta		37,490			37,490	
					37,490	37,490
PLANTA ÁTICO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas	2	23,090			46,180	
					46,180	46,180
					83,670	83,670
			<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>		<b>83,670</b>	<b>42,83</b>
						<b>3.583,59</b>

**Presupuesto parcial nº 11 CUBIERTAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.5	M <sup>2</sup>	CUBIERTA PLANA TRANSITABLE. Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO), tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos:			

**FORMACIÓN DE PENDIENTES:** mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/mK; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia;

**BARRERA DE VAPOR:** lámina bituminosa de oxiasfalto, LO-40/PE (95), con armadura de film de polietileno de 95 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida con imprimación asfáltica, tipo EA;

**IMPERMEABILIZACIÓN:** tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas;

**CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN:** geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; **CAPA DE PROTECCIÓN:** no incluida en este precio.

Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terraza común+circulaciones		119,220			119,220	
					119,220	119,220
PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas viviendas	2	23,890			47,780	
Patios 1 y 2	2	4,170			8,340	
Patio central	1	7,930			7,930	
					64,050	64,050
					183,270	183,270
			<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>		<b>183,270</b>	<b>42,83</b>
						<b>7.849,45</b>



**Presupuesto parcial nº 11 CUBIERTAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
11.8	M	<p>Ejecución de encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes, tipo invertida; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, para remate y protección de la impermeabilización compuesta por banda de refuerzo de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color gris. Incluso p/p de cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico de rodapié. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Terrazas P. Ático		32,970			32,970	
		Terrazas P. Primera		33,440			33,440	
		Patios	2	8,280			16,560	
		Patio central		13,110			13,110	
				7,390			7,390	
				88,800			88,800	
			2	16,170			32,340	
							224,610	224,610
		<b>Total m .....</b>		<b>224,610</b>			<b>12,66</b>	<b>2.843,56</b>
11.9	Ud	<p>Formación de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,50 m de altura, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5, para forrado de conductos de instalaciones situados en cubierta plana. Incluso p/p de mermas y roturas, enjarjes y ejecución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza. Enfoscado de la superficie.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		0,54 x 1,19	2				2,000	
		1,01 x 1,22	1				1,000	
		1,18 x 0,64	4				4,000	
		0,54 x 0,98	1				1,000	
							8,000	8,000
		<b>Total Ud .....</b>		<b>8,000</b>			<b>28,22</b>	<b>225,76</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 11 CUBIERTAS :</b>						<b>40.634,28</b>

Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS



Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

12.1.- PAVIMENTOS

12.1.1 M Rodapié de madera natural acabado lacado en blanco, de dimensiones 6x1 cm, mediante fijación oculta. 33-003-08651

Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

\*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Estar - comedor	2	12,950			25,900		
Hab ppal	2	7,630			15,260		
Corredor	2	10,280			20,560		
Hab 2	2	10,540			21,080		
Despacho	2	11,150			22,300		
					105,100	105,100	
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Estar - comedor	6	13,650			81,900		
Hab ppal	6	6,500			39,000		
Hab 2	6	9,850			59,100		
Hab 3	6	8,150			48,900		
Corredor	6	10,220			61,320		
					290,220	290,220	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Dormitorio 1	1	8,700			8,700		
Dormitorio 2	1	11,500			11,500		
Dormitorio ppal	1	8,800			8,800		
Estar - comedor	1	30,000			30,000		
Circulación 1	1	4,000			4,000		
					63,000	63,000	
					458,320	458,320	
<b>Total m .....:</b>					<b>458,320</b>	<b>2,58</b>	<b>1.182,47</b>

12.1.2 M<sup>2</sup> Formación de pavimento continuo de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2.20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; tratado superficialmente con mortero de rodadura, color Gris Natural, compuesto de cemento, áridos seleccionados de cuarzo y corindón, pigmentos orgánicos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sífonicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento, fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la capa base existente, juntas de construcción, de retracción, de dilatación ni juntas perimetrales.  
 Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie.  
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

PLANTA BAJA	Superficie	Uds	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aparcamiento	378,67				378,670	
A descontar pilares	0,32	-9,000			-2,880	
Geotermia	14,01				14,010	
Sala ACS	13,43				13,430	
Local comercial	99,66				99,660	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.2	M <sup>2</sup>	SOLERA HA 15CM FRATASADO			
		Vestíbulo independencia aparcamiento	3,84		3,840
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>					<b>506,730</b>
					<b>25,27</b>
					<b>12.805,07</b>

**12.1.3 M<sup>2</sup> Formación de pavimento continuo de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; tratado superficialmente con mortero de rodadura, color Gris Natural, compuesto de cemento, áridos seleccionados de cuarzo, pigmentos orgánicos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento, fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la capa base existente, juntas de construcción, de retracción, de dilatación ni juntas perimetrales.**

**Incluye:** Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

PLANTA ENTRESUELO	m2	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trasteros	53,1				53,100	
Sala máquinas piscina	5,21				5,210	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>					<b>58,310</b>	<b>942,29</b>

**12.1.4 M<sup>3</sup> Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes. Incluso p/p de perfilado del terreno, señalización y protección.**

**Incluye:** Acopio de la tierra vegetal. Extendido de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.

**Criterio de medición de proyecto:** Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

PLANTA BAJA	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Patio 1 aparcamiento	1	20,510		1,000	20,510	
Patio 2 aparcamiento	1	4,280		1,000	4,280	
Patio central	1	2,580		1,000	2,580	
<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>					<b>27,370</b>	<b>617,47</b>

**12.1.5 M<sup>2</sup> Colocación de pavimento de baldosas de mármol Persian White Classico, de L'ANTIC COLONIAL, para interiores, de 60x60x2 cm, recibidas con mortero de cemento M-5, confeccionado en obra sin retardantes. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.**

**Incluye:** Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Espolvoreo de la superficie con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

\*Suministro por parte del promotor.



**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PLANTA BAJA Y ENTRE...</b>			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	Acceso		21,500			21,500	
	1	Planta baja - zona patio		10,300			10,300	
	1	Planta entresuelo - zona patio		11,200			11,200	
							43,000	43,000
<b>PLANTA PRIMERA</b>			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	Baño principal		4,800			9,600	
							9,600	9,600
<b>PLANTA SEGUNDA, TE...</b>			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	Baño principal		4,700			9,400	
							9,400	9,400
<b>PLANTA ÁTICO</b>			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	Baño principal		5,300			5,300	
							5,300	5,300
<b>ZONAS COMUNES</b>			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5	rellano escalera		8,000			40,000	
	9	vestíbulos independencia viviendas		1,350			12,150	
							52,150	52,150
							119,450	119,450
			<b>Total m² .....</b>	<b>119,450</b>			<b>87,73</b>	<b>10.479,35</b>

**12.1.6 M² Colocación de pavimento de baldosas de mármol negro, de L'ANTIC COLONIAL, para interiores, de 60x60x2 cm, recibidas con mortero de cemento M-5, confeccionado en obra sin retardantes. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.**  
**Incluye: Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Espolvoreo de la superficie con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

**\*Suministro por parte del promotor.**

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
<b>PLANTA BAJA</b>								
	1	Zona conserje		5,000		5,000		
					<b>Total m² .....</b>	<b>5,000</b>	<b>87,73</b>	<b>438,65</b>

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**12.1.7 M<sup>2</sup> Colocación de baldosas cerámicas de gres porcelánico URBATEK (Porcelanosa Grupo) modelo Deep White Nature, de 59,6x59,6x1,04 cm; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color blanco con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.**

**Incluye:** Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**\*Suministro por parte del promotor.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cocinas	2	10,700			21,400		
Baños	2	3,100			6,200		
					27,600	27,600	
<hr/>							
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cocinas-Lavaderos	6	11,400			68,400		
Baños	6	3,000			18,000		
					86,400	86,400	
<hr/>							
PLANTA ÁTICO	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cocina	1	10,150			10,150		
Aseo	1	2,100			2,100		
Baño	1	2,800			2,800		
					15,050	15,050	
<hr/>							
					129,050	129,050	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>					<b>129,050</b>	<b>31,58</b>	<b>4.075,40</b>

**12.1.8 M<sup>2</sup> Colocación de baldosas cerámicas de gres porcelánico URBATEK (Porcelanosa Grupo) modelo Deep White Antislip, de 30x30x1,04 cm; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color blanco con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.**

**Incluye:** Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**\*Suministro por parte del promotor.**

BALCONES FACHADA...	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	8	2,850			22,800		
					22,800	22,800	
<hr/>							
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>					<b>22,800</b>	<b>31,58</b>	<b>720,02</b>

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.9	M <sup>2</sup>	Pavimento TORTONA 1L PIAZZA dimensiones 120x14.5x1.1 cm de Porcelanosa Grupo, ref. 100149496. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recorres, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

**\*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	2	67,900			135,800		
					135,800	135,800	
PLANTA SEGUNDA, TERCERA, CUARTA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	6	66,000			396,000		
					396,000	396,000	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	1	110,000			110,000		
					110,000	110,000	
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>641,800</b>	<b>31,58</b>	<b>20.268,04</b>

12.1.10	M <sup>2</sup>	Formación de base para pavimento interior, con mortero de cemento autonivelante, de cemento CT - C12 - F3 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre soporte de hormigón armado o mortero para formación de recrecidos, previa imprimación con un puente de unión a base de resina acrílica (sin incluir la preparación del soporte). Incluso p/p de replanteo y marcado de los niveles de acabado mediante la utilización de indicadores de nivel, colocación de banda de panel rígido de poliestireno expandido de 10 mm de espesor en el perímetro, rodeando los elementos verticales y en las juntas estructurales, regleado del mortero después del vertido para lograr el asentamiento del mismo y la eliminación de las burbujas de aire que pudiera haber, formación de juntas de retracción y curado. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Imprimación de la superficie soporte. Extendido del mortero mediante bombeo. Regleado del mortero. Formación de juntas de retracción. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			
---------	----------------	---	--	--	--

VIVIENDAS	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta primera	2	99,750			199,500		
Planta segunda, tercera, cuarta	6	99,750			598,500		
Planta ático (A)	1	150,000			150,000		
					948,000	948,000	
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>948,000</b>	<b>8,87</b>	<b>8.408,76</b>

12.1.11	M	Suministro y colocación de vierteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, anchura según tipo de hueco, con goterón, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos, las cornisas de fachada, etc., compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de aluminio. Incluso p/p de preparación y regularización del soporte con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, sellado entre piezas y uniones con los muros. Incluye: Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza del vierteaguas. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.			
---------	---	--	--	--	--

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>Total m .....:</b>			<b>32,550</b>	<b>24,49</b>	<b>797,15</b>

**12.1.13 M** Suministro y colocación de albardilla de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para cubrición de muros con goterón, compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de aluminio. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y p/p de elementos propios de fijación y uniones entre perfiles. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Preparación de la base y de los medios de fijación. Ejecución de la base de apoyo de mortero. Replanteo de las piezas. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.  
**Criterio de medición de proyecto:** Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CORONACIONES MU...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro perimetral	1	63,460			63,460	
Antepechos terrazas	3	3,860			11,580	
					75,040	75,040
<b>Total m .....:</b>			<b>75,040</b>	<b>19,80</b>	<b>1.485,79</b>	

**12.1.14 M²** Pavimento de tarima para exterior, modelo Styledeck Plus Brown, de L'ANTIC COLONIAL, formado por tablas de madera sintética, de 210x14,4x2,2 cm, resistencia al deslizamiento clase 3, según CTE DB SU, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles de 50x38 mm, con clasificación de uso clase 4, según UNE-EN 335, separados entre ellos 40 cm y apoyados sobre soportes de polipropileno, con altura regulable de 50 a 70 mm. Incluso p/p de clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles, piezas especiales y acabado de la madera mediante lijado y aceitado en obra. Incluye: Replanteo y nivelación de los soportes de polipropileno. Colocación de los rastreles sobre los soportes. Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada, fijadas con un punto de masilla elastomérica de poliuretano. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.  
**Criterio de medición de proyecto:** Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**\*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.**

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terraza común+circulaciones		115,000			115,000	
Suelo piscina cubierta		35,000			35,000	
Peldañado escalera exterior		2,840			2,840	
					152,840	152,840
PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas viviendas	2	23,890			47,780	
					47,780	47,780
PLANTA ÁTICO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas viviendas	2	23,090			46,180	
					46,180	46,180
<b>Total m² .....:</b>			<b>246,800</b>	<b>87,73</b>	<b>246,800</b>	<b>21.651,76</b>

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.15	M <sup>2</sup>	<p>Colocación de pavimento de de gres porcelánico flotante para exterior, para terrazas de uso privado, formado por baldosas cerámicas de gres porcelánico URBATEK (Porcelanosa Grupo) modelo Deep White Antislip, de 59,6x59,6x2,08 cm, resistencia al deslizamiento clase 3, según CTE DB SU, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, apoyadas sobre soportes de polipropileno, con altura regulable de 50 a 70 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo y nivelación de los soportes de polipropileno. Colocación de los rastreles sobre los soportes. Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada, fijadas con un punto de masilla elastomérica de poliuretano. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas. Lijado y aceitado de la tarima terminada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			

**\*Suministro por parte del promotor.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Patio 1 y 2	2	4,170			8,340		
Patio central	1	8,300			8,300		
					16,640	16,640	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>					<b>16,640</b>	<b>71,18</b>	<b>1.184,44</b>

12.1.16	M	<p>Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho, acabado semibrillante, color gris, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado.</p> <p>Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Replanteo. Encintado. Aplicación de la pintura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
---------	---	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	1	14,530			14,530		
	1	23,660			23,660		
	1	9,500			9,500		
	1	14,000			14,000		
	1	7,600			7,600		
	1	11,000			11,000		
	1	5,000			5,000		
	3	3,100			9,300		
	4	12,100			48,400		
	1	7,100			7,100		
	1	6,200			6,200		
	1	9,250			9,250		
	1	8,250			8,250		
					173,790	173,790	
<b>Total m .....:</b>					<b>173,790</b>	<b>2,22</b>	<b>385,81</b>

12.1.17	M <sup>2</sup>	<p>Suministro y aplicación de pintura sobre superficies interiores de hormigón o de mortero autonivelante, para uso en suelos de garajes, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color gris RAL 7037, acabado satinado, diluida con un 10% de agua, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,225 kg/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte.</p> <p>Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p>			
---------	----------------	--	--	--	--

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aparcamiento	378,67				378,670	

(Continú...)



**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.17	M <sup>2</sup>	PINTURA EPOXI			(Continuación...)
		A descontar pilares	0,32	-9,000	
		Geotermia	14,01		2,880
		Sala ACS	13,43		14,010
					13,430
					403,230
					403,230
		<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>	<b>403,230</b>	<b>4,81</b>	<b>1.939,54</b>

**12.1.18 Ud** Colocación de revestimiento de escalera de tramos rectos con mesetas intermedias entre la planta baja y planta quinta, de 100 cm de ancho cada tramo, y distribución y peldaños según documentación gráfica anexa, mediante el montaje de los siguientes elementos: peldaño formado por huella de mármol Persian White Classico, de L'ANTIC COLONIAL (Porcelanosa Grupo), y tabica del mismo material, de 3 y 2 cm de espesor respectivamente; zanquín del mismo material de dos piezas de 37x7x2 cm, cara y cantos pulidos, recibido todo ello con mortero de cemento M-5, sobre un peldaño previo (no incluido en este precio). Incluso solado de mesetas y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.  
 Incluye: Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldaño. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades vistas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

\*Suministro por parte del promotor.

<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>329,09</b>	<b>329,09</b>
-----------------------	--------------	---------------	---------------

*Total subcapítulo 12.1.- PAVIMENTOS: 88.650,19*

**12.2.- PARAMENTOS VERTICALES**

**12.2.1 M<sup>2</sup>** Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.  
 Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.  
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>PLANTA BAJA</b>						
Vestibulo independencia y zaguán		11,800		2,400	28,320	
Zaguán		15,600		4,000	62,400	
					90,720	90,720
<b>PLANTA ENTRESUELO</b>						
Escalera	1	14,000		2,300	32,200	
Trasteros circulación	1	31,600		2,300	72,680	
Trasteros	11	6,700		2,300	169,510	
					274,390	274,390
<b>PLANTA PRIMERA</b>						

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Rellano	2	4,500	2,450		22,050
		Escalera + ascensor	1	14,000	2,650		37,100
							59,150
		PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Rellano	6	4,500		2,450	66,150
		Escalera + ascensor	3	14,000		2,650	111,300
							177,450
							177,450
		PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Rellano	1	3,000		2,450	7,350
		Escalera	1	14,100		2,650	37,365
							44,715
							44,715
							646,425
							646,425
<b>Total m² .....:</b>					<b>646,425</b>		<b>8,20</b>
							<b>5.300,69</b>

**12.2.2 M² Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir por la DF, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**

PLANTA BAJA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Vestibulo independencia y zaguán		11,800		2,500	29,500	
	Zaguán		15,600		4,000	62,400	
							91,900
							91,900
PLANTA ENTRESUELO		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Escalera	1	14,000		2,300	32,200	
	Trasteros	11	6,700		2,300	169,510	
	Trasteros circulación	1	31,600		2,300	72,680	
							274,390
							274,390
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Salón - comedor	2	20,400		2,650	108,120	
	a descontar hueco	-1	3,900		2,400	-9,360	
	Corredor	2	14,110		2,450	69,139	
	Hab 1	2	12,300		2,650	65,190	
	Hab 2	2	12,900		2,650	68,370	
	Despacho	2	12,900		2,450	63,210	
	Rellano	2	4,700		2,450	23,030	
	Escalera + ascensor	1	21,400		2,650	56,710	
							444,409
							444,409
PLANTA SEGUNDA, TE...		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Salón - comedor	6	19,500		2,850	333,450	
	Corredor	6	14,500		2,650	230,550	
	Hab 1	6	13,500		2,850	230,850	
	Hab 2	6	13,300		2,850	227,430	
	Hab 3	6	12,700		2,650	201,930	
	Rellano	6	5,200		2,450	76,440	
	Escalera + ascensor	3	21,400		2,650	170,130	
							1.470,780
							1.470,780
PLANTA ÁTICO		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Estar - comedor	1	45,500		2,650	120,575	
	a descontar hueco	-1	4,000		2,400	-9,600	
	a descontar hueco	-1	3,400		2,400	-8,160	
	Hab 1	1	18,100		2,650	47,965	
	a descontar hueco	-1	2,750		2,400	-6,600	
	a descontar hueco	-1	3,000		2,400	-7,200	

(Continú...)



**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>12.2.2</b>	<b>M²</b>	<b>PINTURA PLÁSTICA INTERIOR VERTICAL</b>			
Hab 2	1	17,000	2,650	45,050	
Hab 3	1	16,500	2,650	43,725	
Circulacion	1	17,700	2,650	46,905	
Rellano	1	6,200	2,450	15,190	
Escalera	1	19,300	2,650	51,145	
				338,995	338,995
				2.620,474	2.620,474
		<b>Total m² .....:</b>	<b>2.620,474</b>	<b>6,22</b>	<b>16.299,35</b>

**12.2.3 M² Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir por la DF, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**

PLANTA BAJA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-Vestibulo ind. garaje	1	3,200			3,200	
S-Zona patio	1	13,500			13,500	
I-Terraza común		48,900			48,900	
I-Entrada aparcamiento		37,330			37,330	
					102,930	102,930
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-Trasteros		45,100			45,100	
S-Zona escalera		29,000			29,000	
S-Zaguán		13,500			13,500	
					87,600	87,600
PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-Vivienda	2	71,000			142,000	
S-Rellano escalera	1	8,000			8,000	
I-Cocina	2	10,600			21,200	
I-Baño 1	2	3,100			6,200	
I-Baño 2	2	4,700			9,400	
					186,800	186,800
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-Vivienda	6	71,200			427,200	
S-Rellano escalera	1	8,000			8,000	
I-Cocina	6	8,650			51,900	
I-Lavadero	6	2,600			15,600	
I-Baño 1	6	2,900			17,400	
I-Baño 2	6	4,600			27,600	
					547,700	547,700
PLANTA ÁTICO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-Vivienda + rellano escalera	1	130,000			130,000	
I-Cocina	1	10,000			10,000	
I-Baño ppal	1	5,250			5,250	
I-Baño 2	1	2,700			2,700	
I-Aseo	1	2,000			2,000	
					149,950	149,950
					1.074,980	1.074,980
		<b>Total m² .....:</b>	<b>1.074,980</b>	<b>6,22</b>	<b>6.686,38</b>	

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
12.2.4	M <sup>2</sup>	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m <sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m <sup>2</sup> , el exceso sobre los 4 m <sup>2</sup> . Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m <sup>2</sup> , el exceso sobre los 4 m <sup>2</sup> .						
		PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Chapa acero	1	17,000		2,300	39,100	
		Módulo cocina	1	11,200		2,300	25,760	
							64,860	64,860
		PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño 1	2	7,500		2,450	36,750	
		Baño 2	2	4,200		2,450	20,580	
		Cocina	2	7,300		2,450	35,770	
							93,100	93,100
		PLANTA SEGUNDA , TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño 1	6	7,500		2,650	119,250	
		Baño 2	6	4,200		2,650	66,780	
		Cocina	6	10,200		2,650	162,180	
							348,210	348,210
		PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cocina	1	10,100		2,650	26,765	
		Aseo	1	6,000		2,650	15,900	
		Baño 1	1	8,100		2,650	21,465	
		Baño ppal	1	6,000		2,650	15,900	
							80,030	80,030
							586,200	586,200
		<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>586,200</b>	<b>10,31</b>
								<b>6.043,72</b>

12.2.5	M <sup>2</sup>	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m <sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m <sup>2</sup> , el exceso sobre los 4 m <sup>2</sup> . Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m <sup>2</sup> , el exceso sobre los 4 m <sup>2</sup> .						
		FACHADA TRASERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada		13,150		17,530	230,520	
		A descontar huecos						
		Huecos planta primera	-2	3,900		2,400	-18,720	
		huecos planta tipo	-8	3,900		2,400	-74,880	
							136,920	136,920
		PATIO CENTRAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	14,000		17,230	241,220	
		A descontar huecos en patios		-4,000		2,400	-9,600	
		Patio hasta planta baja	1	5,500		4,200	23,100	
							254,720	254,720

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
PATIO 1 Y 2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	2	6,300		17,230		217,098	
A descontar huecos en patios	-16	0,850		2,400		32,840	
A descontar hueco en ático	-2	6,300		2,200		-27,720	
						156,738	156,738
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Medianera aparcamiento	1	24,650		4,700		115,855	
Geotermia	1	20,500		2,300		47,150	
Aparcamiento (entrada + curva)	1	26,700		4,700		125,490	
Sala ACS	1	17,300		2,500		43,250	
						331,745	331,745
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Muro perimetral + instalaciones piscina		65,000		4,000		260,000	
						260,000	260,000
MEDIANERA EXTERIOR	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	1	240,000				240,000	
						240,000	240,000
						1.380,123	1.380,123
			<b>Total m² .....</b>	<b>1.380,123</b>	<b>10,31</b>	<b>14.229,07</b>	

**12.2.6 M² Limpieza de fachada de mortero en estado de conservación regular, mediante cepillado manual con agua y cepillo blando de raíces, hasta descubrir las zonas arenizadas, ampollas de pátina y fisuras de fábrica, previa eliminación de cascotes, detritus y material adherido; y posterior aclarado con abundante agua. Incluso acopio, retirada y carga de escombros y restos generados sobre camión o contenedor, considerando un grado de complejidad medio.**  
**Incluye: Cepillado manual con agua de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

FACHADA PRINCIPAL	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	253,66				253,660	
					253,660	253,660
			<b>Total m² .....</b>	<b>253,660</b>	<b>8,04</b>	<b>2.039,43</b>

**12.2.7 M² Revestimiento de paramentos interiores con tablero de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF), hidrófugo, sin recubrimiento, lacado en color a elegir por la DF, de 19 mm de espesor, sujeto a la pared mediante rastreles de aluminio o madera y fijación mecánica oculta, completo. Incluso p/p de preparación y limpieza de la superficie, formación de encuentros, cortes del material y remates perimetrales.**  
**Incluye: Preparación y limpieza de la superficie a revestir. Replanteo de juntas, huecos y encuentros. Replanteo de los tableros sobre el paramento. Corte y presentación de los tableros. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación sobre el paramento. Resolución del perímetro del revestimiento. Limpieza de la superficie.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panelado corredor	2	13,300		2,450	65,170	
					65,170	65,170
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panelado corredor	6	13,200		2,650	209,880	
					209,880	209,880
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

**CTAV COLEGIO TERRITORIAL DE ARQUITECTOS DE VALENCIA**

**VISADO 07/07/17**

Medición: MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P. Precio: Importe

E:16-00306-400 P:181 de 204 D: 17-0007163-000-00001

Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 2/2009 y al RD 1060/2010 sobre visado colegial

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Panelado circulación 1	1	7,200	2,600
					18,720
					18,720
					18,720
					293,770
					13,15
					3.863,08
		<b>Total m² .....</b>			<b>293,770</b>

**12.2.8 M² Formación de revestimiento continuo interior de yeso, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 3 mm de espesor, formado por una capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, aplicado sobre una superficie previamente guarnecida (no está incluido en el precio la capa de guarnecido). Incluso p/p de remates con rodapié, y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Incluye: Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.**

PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Local comercial	1	55,250	3,970		219,343	
					219,343	219,343
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panelado corredor	2	15,800		2,450	77,420	
					77,420	77,420
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panelado corredor	6	15,800		2,650	251,220	
					251,220	251,220
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panelado corredor	1	7,200		2,650	19,080	
					19,080	19,080
					567,063	567,063
		<b>Total m² .....</b>			<b>567,063</b>	<b>691,82</b>

**12.2.9 M² Formación en fachadas de capa de acabado para revestimientos continuos bicapa con pintura al silicato, color a elegir, textura lisa, mediante la aplicación de una mano de fondo de un preparado a base de soluciones de silicato potásico y emulsiones acrílicas como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura al silicato, acabado mate, a base de copolímeros acrílicos puros, de gran flexibilidad y adherencia, permeable al vapor de agua, resistente a la formación de ampollas y bolsas, al desconchado, a los hongos y los rayos ultravioletas, (rendimiento: 0,167 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación y limpieza previa del soporte de mortero industrial, mediante cepillos o elementos adecuados y lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones formación de juntas, rincones, aristas, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie y protección de carpintería y vidriería. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro perimetral + instalaciones piscina		65,000		4,000	260,000	
					260,000	260,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianera aparcamiento	1	24,650		4,700	115,855	
Geotermia	1	20,500		2,300	47,150	
Aparcamiento (entrada + curva)	1	26,700		4,700	125,490	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción					Medición	Precio	Importe
<b>12.2.9</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>PINTURA EXTERIOR</b>							
Sala ACS	1		17,300			2,500	43,250		
PATIO 1 Y 2	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal	
	2	6,300		17,230			217,098		
A descontar huecos en patios	-16	0,850		2,400			-32,640		
A descontar hueco en ático	-2	6,300		2,200			-27,720		
							156,738	156,738	
PATIO CENTRAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal	
	1	14,000		17,230			241,220		
A descontar huecos en patios		-4,000		2,400			-9,600		
Patio hasta planta baja	1	5,500		4,200			23,100		
							254,720	254,720	
FACHADA TRASERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal	
Fachada		13,150		17,530			230,520		
A descontar huecos									
Huecos planta primera	-2	3,900		2,400			-18,720		
huecos planta tipo	-8	3,900		2,400			-74,880		
							136,920	136,920	
FACHADA PPAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal	
Fachada principal	1	253,660					253,660		
							253,660	253,660	
							1.393,783	1.393,783	
						<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>	<b>1.393,783</b>	<b>8,32</b>	<b>11.596,27</b>

**12.2.10 M<sup>2</sup> Colocación de revestimiento formado por piezas XLIGHT CODE WHITE, de dimensiones 100x300 cm, recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color blanco, con doble encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de yeso o placas de escayola; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.**

**Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.**

**\*Suministro por parte del promotor.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal	
Baño principal	2	9,150		2,450			44,835		
							44,835	44,835	
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal	
Baño principal	6	9,000		2,650			143,100		
							143,100	143,100	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal	
Baño 1	1	10,100		2,600			26,260		
							26,260	26,260	
							214,195	214,195	
						<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>	<b>214,195</b>	<b>70,19</b>	<b>15.034,35</b>

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.2.11	M²	Colocación de alicatado con gres porcelánico VENIS (Porcelanosa Grupo) Whites Glaciár, de 33,3x100x0,92 cm, recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color blanco, con doble encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de yeso o placas de escayola; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			

**\*Suministro por parte del promotor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA PRIMERA						
Baño secundario	2	6,800		2,450	33,320	
Cocinas	2	1,700		2,450	8,330	
					41,650	41,650
PLANTA SEGUNDA, TE...						
Baño secundario	6	6,600		2,650	104,940	
Cocinas	6	2,400		2,650	38,160	
					143,100	143,100
PLANTA ÁTICO						
Aseo	1	5,000		2,650	13,250	
Cocina	1	1,300		2,650	3,445	
Baño 1	1	7,300		2,650	19,345	
Lavadero	1	8,500		2,650	22,525	
					58,565	58,565
					243,315	243,315
<b>Total m² .....:</b>					<b>35,09</b>	<b>8.537,92</b>

12.2.12	M²	Colocación de alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), dimensiones y acabado a definir por la DF, recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color blanco. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de yeso o placas de escayola; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
---------	----	---	--	--	--

**\*Suministro por parte del promotor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA PRIMERA						
Cocina mueble alto	2	4,600		2,450	22,540	
Cocina mueble bajo	2	5,200		0,900	9,360	
					31,900	31,900
PLANTA SEGUNDA, TE...						
Cocina mueble alto	6	3,650		2,650	58,035	
Cocina mueble bajo	6	4,650		0,900	25,110	
Lavadero mueble alto	6	2,250		2,650	35,775	
Lavadero mueble bajo	6	2,400		0,900	12,960	
					131,880	131,880
PLANTA ÁTICO						



**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
12.2.17	M <sup>2</sup>	Ejecución de revestimiento de cajas de persiana, sistema "ALUCOBOND", de panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado y color a definir por la DF, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placa, colocada mediante el sistema de placas remachadas, fijadas con tornillos avellanados tipo "Allen" de acero inoxidable. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento. Fijación definitiva de las piezas. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PR-01			4	1,810	0,350		2,534		
PR-02			8	0,900	0,250		1,800		
PR-03			16	1,400	0,250		5,600		
							9,934	9,934	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>							<b>9,934</b>	<b>68,92</b>	<b>684,65</b>
12.2.18	M <sup>2</sup>	Ejecución de revestimiento de pilares metálicos, sistema "ALUCOBOND", de panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado y color a definir por la DF, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placa, colocada mediante el sistema de placas remachadas, fijadas con sistema oculto. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento. Fijación definitiva de las piezas. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Pilares piscina			4	0,480		2,500	4,800		
							4,800	4,800	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>							<b>4,800</b>	<b>68,92</b>	<b>330,82</b>
12.2.19	M <sup>2</sup>	Ejecución de revestimiento de fachada, sistema "ALUCOBOND", de panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado y color a definir por la DF, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placa, colocada mediante el sistema de placas remachadas, fijadas con tornillos avellanados tipo "Allen" de acero inoxidable. Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento. Fijación definitiva de las piezas. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PR-03			8	1,700	2,400		32,640		
							32,640	32,640	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>							<b>32,640</b>	<b>68,92</b>	<b>2.249,55</b>



Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº Ud Descripción

**CTAVCOLEGIO**  
**TERRITORIAL**  
**DEPARTAMENTOS**  
**DE VALENCIA**

**VISADO 07/07/17**

Medición **MARTI. ROS ARQUITECORA, S.L.P.** Precio **Importe**

---

**Total subcapítulo 12.2.- PARAMENTOS VERTICALES: 105.688,41**

E:16-00306-400 P:186 de 204 D: 17-0007163-003-08651  
 Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

12.3.- FALSOS TECHOS

**12.3.1 M<sup>2</sup> Suministro y montaje de falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, liso D112 "KNAUF" (12,5+12,5+27+27), formado por dos placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, Standard "KNAUF" atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes, incluso p/p de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.**  
**Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica de dilatación. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.**

PLANTA BAJA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestibulo ind. garaje	1	3,200			3,200	
Zona patio	1	13,500			13,500	
					16,700	16,700
PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trasteros		45,100			45,100	
Zona escalera		29,000			29,000	
Zaguán		13,500			13,500	
					87,600	87,600
PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda	2	71,000			142,000	
Rellano escalera	1	8,000			8,000	
					150,000	150,000
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda	6	71,200			427,200	
Rellano escalera	1	8,000			8,000	
					435,200	435,200
PLANTA ÁTICO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda + rellano escalera	1	130,000			130,000	
					130,000	130,000
					819,500	819,500
					<b>20,46</b>	<b>16.766,97</b>
						<b>819,500</b>
						<b>Total m<sup>2</sup> .....: 819,500</b>

**12.3.2 M<sup>2</sup> Suministro y montaje de falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, liso D112 "KNAUF" (12,5+12,5+27+27), formado por dos placas de yeso laminado H / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, impregnada "KNAUF" atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes, incluso p/p de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.**  
**Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica de dilatación. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.**

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
-------------------	------	------------	-------	------	---------	----------



**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		Terraza común		48,900	48,900	
		Entrada aparcamiento		37,330	37,330	
<b>PLANTA PRIMERA</b>						
	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
	2	10,600			21,200	
	2	3,100			6,200	
	2	4,700			9,400	
					36,800	
					36,800	
<b>PLANTA SEGUNDA, TE...</b>						
	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
	6	8,650			51,900	
	6	2,600			15,600	
	6	2,900			17,400	
	6	4,600			27,600	
					112,500	
					112,500	
<b>PLANTA ÁTICO</b>						
	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
	1	10,000			10,000	
	1	5,250			5,250	
	1	2,700			2,700	
	1	2,000			2,000	
					19,950	
					19,950	
					255,480	
					255,480	
<b>Total m² .....</b>				<b>255,480</b>	<b>25,48</b>	<b>6.509,63</b>

**12.3.3 M² Colocación de falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por paneles lisos autoportantes, de MDF con una lámina de melamina con recubrimiento ignífugo en la cara vista, modelo Ontario, color roble "BUTECH" "PORCELANOSA GRUPO", de 1200x300 mm y 12 mm de espesor, resistencia térmica 0,06 m²K/W, conductividad térmica 0,2 W/(mK), suspendidos del forjado mediante perfilera metálica vista, de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, prelacados en color acero, fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluso p/p de accesorios de fijación. Totalmente terminado.**

**Incluye:** Trazado en los muros del nivel del falso techo. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Colocación de los paneles.

**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

**\*Ofertar sólo colocación. Suministro a cargo del promotor.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	1,540			3,080	
	2	1,340			2,680	
					5,760	5,760
<b>PLANTA SEGUNDA, TE...</b>						
	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6	1,510			9,060	
	6	1,150			6,900	
					15,960	15,960
<b>PLANTA ÁTICO</b>						
	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	1,280			2,560	
	1	1,520			1,520	
					4,080	4,080
					25,800	25,800
<b>Total m² .....</b>				<b>25,800</b>	<b>58,86</b>	<b>1.518,59</b>

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

**Nº Ud Descripción**

**12.3.4 M Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de yeso laminado y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 10 cm; dejando una separación mínima de 5 cm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas.**  
**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Acceso aparcamiento	1	10,620			10,620		
	2	3,530			7,060		
	1	2,510			2,510		
	1	3,510			3,510		
	1	3,750			3,750		
Zaguán	2	4,060			8,120		
	2	3,790			7,580		
					43,150	43,150	
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Salón-comedor	2	12,200			24,400		
Hab ppal	2	8,600			17,200		
Hab. 2	2	11,450			22,900		
Despacho	2	8,200			16,400		
					80,900	80,900	
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Hab ppal	6	8,500			51,000		
Hab. 2	6	5,000			30,000		
Hab. 3	6	11,700			70,200		
Salón-comedor	6	12,400			74,400		
					225,600	225,600	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
salón comedor	1	11,300			11,300		
hab. 3	1	6,300			6,300		
hab. 2	1	8,250			8,250		
hab ppal	1	8,600			8,600		
					34,450	34,450	
					384,100	384,100	
<b>Total m .....:</b>					<b>384,100</b>	<b>6,99</b>	<b>2.684,86</b>

**12.3.5 M Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de yeso laminado y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 10 cm; dejando una separación mínima de 10 cm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas.**  
**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Corredor	2	13,200			26,400	
Salón comedor	2	3,800			7,600	
					34,000	34,000
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Corredor	6	13,200			79,200	
Hab. 2	6	3,000			18,000	
Hab. 2 (2)	6	3,750			22,500	
					119,700	119,700
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
salón comedor	1	8,400			8,400	

(Continú...)

**Presupuesto parcial nº 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>12.3.5</b>	<b>M</b>	<b>OSCURO PERIMETRAL 10 cm</b>						
		salón comedor	1	4,350	4,350			
		corredor	1	7,200	7,200			
		hab. 3	1	3,850	3,850			
					23,800			
					177,500			
		<b>Total m .....</b>	<b>177,500</b>	<b>6,99</b>	<b>1.240,73</b>			
<b>12.3.6</b>	<b>M</b>	<b>Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de yeso laminado y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 10 cm; dejando una separación mínima de 19 cm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
		<b>PLANTA PRIMERA</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		Salón - comedor	2	3,650			7,300	
							7,300	7,300
		<b>PLANTA 2,3,4</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		Salón - comedor	12	3,650			43,800	
							43,800	43,800
		<b>PLANTA ÁTICO</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		hab ppal	1	3,300			3,300	
		hab 2.	1	3,800			3,800	
							7,100	7,100
							58,200	58,200
		<b>Total m .....</b>	<b>58,200</b>	<b>6,99</b>				<b>406,82</b>
<b>12.3.7</b>	<b>M</b>	<b>Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de yeso laminado y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 10 cm; dejando una separación mínima de 24 cm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
		<b>PLANTA 2,3,4</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		hab. ppal	12	2,950			35,400	
							35,400	35,400
		<b>Total m .....</b>	<b>35,400</b>	<b>6,99</b>				<b>247,45</b>
<b>12.3.8</b>	<b>M</b>	<b>Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de yeso laminado y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 10 cm; dejando una separación mínima de 26 cm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
		<b>PLANTA PRIMERA</b>	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		Hab. ppal	2	2,560			5,120	
							5,120	5,120
		<b>Total m .....</b>	<b>5,120</b>	<b>6,99</b>				<b>35,79</b>



**Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**

**Nº Ud Descripción**

**13.1.- APARATOS SANITARIOS**

**13.1.1 Ud Instalación de lavabo sobre encimera modelo 3-Way B603 ON TOP de Kiron (Porcelanosa Grupo), de dimensiones 400 x 400 mm, y altura 150 mm, equipado con grifería monomando de caño alto de repisa para lavabo, modelo URBAN LAV. CROMO ref. 100121305 (Porcelanosa Grupo), y desagüe, acabado cromo con sifón curvo. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**

**\*Ofertar solo instalación. Suministro por parte del promotor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta entresuelo	1				1,000		
Planta primera	6				6,000		
Planta segunda, tercera, cuarta	18				18,000		
Planta ático	4				4,000		
					29,000	29,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>29,000</b>	<b>421,11</b>	<b>12.212,19</b>

**13.1.2 Ud Instalación de taza compacta de inodoro suspendido, con salida a pared, modelo ESSENCE C BLANCO MATE, ref. 100180514, con cisterna empotrada, de doble descarga, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**

**\*Ofertar solo instalación. Suministro por parte del promotor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta entresuelo	1				1,000		
Planta primera	4				4,000		
Planta segunda, tercera, cuarta	12				12,000		
Planta ático	3				3,000		
					20,000	20,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>20,000</b>	<b>192,31</b>	<b>3.846,20</b>

**Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1.3	Ud	<p>Instalación de bidé suspendido, modelo ESSENCE C, color blanco mate, ref. 100180497, con juego de fijación incluido, con tapa de bidé, de caída amortiguada, equipado con grifería monomando de repisa para bidé, con cartucho cerámico, limitador de caudal a 6 l/min y regulador de chorro a rótula, acabado cromado, modelo Targa, y desagüe, acabado blanco. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>			

**\*Ofertar solo instalación. Suministro por parte del promotor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera	2				2,000	
Planta segunda, tercera, cuarta	6				6,000	
					8,000	8,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>8,000</b>	<b>305,32</b>	<b>2.442,56</b>

13.1.4	Ud	<p>Instalación de plato de ducha de resina sintética, rectangular, modelo LAND STONE de SYSTEMPOOL (Porcelanosa Grupo), color Blanco, con fondo antideslizante y juego de desagüe, equipada con grifería monomando mural para ducha, empotrable de Porcelanosa Grupo, formado por maneta de ducha Minimal 1F.Cromo, toma de agua Minimal Cromo, rociador Neptune Slim Rondo de 30 cm, acabado en cromo, brazo rociador Rondo de 40 cm acabado cromo, y monomando mural cromo. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
--------	----	---	--	--	--

**\*Ofertar solo instalación. Suministro por parte del promotor.**

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1.40 x 1.15	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.70 x 1,91	2				2,000	
0.85 x 1,81	2				2,000	
					4,000	4,000
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.85 x 1,80	6				6,000	
0.90 x 1.28	6				6,000	
					12,000	12,000
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.80 x 1.65	1				1,000	
0.80 x 1.60	1				1,000	
					2,000	2,000
					19,000	19,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>19,000</b>	<b>421,11</b>	<b>8.001,09</b>

**Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**

**Nº Ud Descripción**

**13.1.5 M² Colocación de espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado mecánicamente al paramento. Incluso cantonado perimetral, taladros, tornillos y grapas de sujeción. Incluye: Limpieza y preparación del soporte. Replanteo de los puntos de fijación. Colocación de las fijaciones en el paramento. Colocación del espejo. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

**\*Ofertar solo instalación. Suministro por parte del promotor.**

PLANTA ENTRESUELO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Vestuario	1		0,800	1,450	1,160		
					1,160	1,160	
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Baño 1	2		1,600	1,450	4,640		
Baño 2	2		0,800	1,450	2,320		
					6,960	6,960	
PLANTA SEGUNDA, TE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	6		1,600	1,450	13,920		
	6		0,800	1,450	6,960		
					20,880	20,880	
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	1		1,600	1,450	2,320		
	1		0,800	1,450	1,160		
					3,480	3,480	
					32,480	32,480	
<b>Total m² .....:</b>					<b>32,480</b>	<b>37,49</b>	<b>1.217,68</b>

**13.1.6 Ud Mampara lateral fija para ducha, de 2650 mm de altura, de vidrio transparente con perfilera de aluminio acabado plata. Incluso p/p de fijaciones y sellado de juntas. Totalmente instalada. Incluye: Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Instalación de los perfiles que forman la mampara. Montaje del panel. Montaje de los accesorios. Sellado de las juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**

**\*No ofertar. Suministro y montaje por parte del promotor.**

1,20 x 2,65 m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta primera	2				2,000		
					2,000	2,000	
1,10 x 2,65 m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta primera	2				2,000		
Planta segunda, tercera, cuarta	6				6,000		
Planta ático	1				1,000		
					9,000	9,000	
1,05 x 2,65 m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta ático	2				2,000		
					2,000	2,000	
0,70 x 2,65 m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta segunda, tercera, cuarta	6				6,000		
					6,000	6,000	
					19,000	19,000	
<b>Total Ud .....:</b>					<b>19,000</b>	<b>484,97</b>	<b>9.214,43</b>



**Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
13.1.7	Ud	<b>Mampara lateral fija, de 2650 mm de altura, de vidrio translúcido con perfilera de aluminio acabado plata. Incluso p/p de fijaciones y sellado de juntas. Totalmente instalada. Incluye: Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Instalación de los perfiles que forman la mampara. Montaje del panel. Montaje de los accesorios. Sellado de las juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
<b>*No ofertar. Suministro y montaje por parte del promotor.</b>								
0,85 x 2,65 m			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera a cuarta			16				16,000	
							16,000	16,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>16,000</b>	<b>552,80</b>	<b>8.844,80</b>			
13.1.8	Ud	<b>Mueble de baño. Elemento superior para lavabo de sobremueble, modelo WOOD TOP NOGAL WARM (L'Antic Colonial, Porcelanosa Grupo) de dimensiones 160x50x10 cm, y elemento inferior mueble HAMPTON NOGAL WARM (L'Antic Colonial, Porcelanosa Grupo) de dimensiones 160x44x40 cm. Incluso elementos de fijación. Totalmente montado. Incluye: Replanteo del emplazamiento y marcado de los puntos de fijación. Montaje del mueble. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
<b>*No ofertar. Suministro y montaje por parte del promotor.</b>								
160 cm			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera, segunda, tercera, cuarta			8				8,000	
Planta ático			1				1,000	
							9,000	9,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>9,000</b>	<b>1.965,20</b>	<b>17.686,80</b>			
13.1.9	Ud	<b>Mueble de baño. Elemento superior para lavabo de sobremueble, modelo WOOD TOP NOGAL WARM (L'Antic Colonial, Porcelanosa Grupo) de dimensiones 160x50x10 cm, y elemento inferior mueble HAMPTON NOGAL WARM (L'Antic Colonial, Porcelanosa Grupo) de dimensiones 160x44x40 cm. Incluso elementos de fijación. Totalmente montado. Incluye: Replanteo del emplazamiento y marcado de los puntos de fijación. Montaje del mueble. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
<b>*No ofertar. Suministro y montaje por parte del promotor.</b>								
80 cm			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera, segunda, tercera, cuarta			8				8,000	
Planta entresuelo			1				1,000	
Planta ático			1				1,000	
							10,000	10,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>10,000</b>	<b>1.965,20</b>	<b>19.652,00</b>			
<b>Total subcapítulo 13.1.- APARATOS SANITARIOS:</b>								<b>83.117,75</b>

**13.2.- COCINA**



Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.2.1	Ud	<p>Horno eléctrico a definir por la DF. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</p>			
Total Ud .....:			10,000	421,11	4.211,10
13.2.2	Ud	<p>Placa de inducción, a definir por la DF, incluso sellado de la junta perimetral con la encimera. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Sellado de juntas. Conexión a la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</p>			
Total Ud .....:			10,000	234,28	2.342,80
13.2.3	Ud	<p>Fregadero a definir por la DF para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 710x460 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</p>			
Total Ud .....:			10,000	210,56	2.105,60
13.2.4	Ud	<p>Lavadero a definir por la DF, de 600x390x360 mm, con mueble soporte de tablero aglomerado, de 378x555x786 mm, equipado con grifería serie básica, compuesta de caño giratorio superior, con aireador, con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</p>			
Total Ud .....:			6,000	147,42	884,52



Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.2.5	Ud	<p>Campana extractora integrable con 2 motores de aspiración. Incluso tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><b>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</b></p>			
<b>Total Ud .....:</b>			<b>8,000</b>	<b>280,74</b>	<b>2.245,92</b>
13.2.6	Ud	<p>Campana extractora convencional con 2 motores de aspiración. Incluso tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><b>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</b></p>			
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>280,74</b>	<b>561,48</b>
13.2.7	Ud	<p>Encimera de aglomerado de cuarzo compacto, Blanco Zeus Extreme, acabado Normal, de Silestone, con un desarrollo total de 425 cm, con una anchura de 75 cm y 2 cm de espesor. Canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco para fregadero con sus cantos pulidos. Con frontal a pared altura hasta mueble superior (68 cm), con un desarrollo de 560 cm.</p> <p>Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><b>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</b></p>			
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>1.754,65</b>	<b>3.509,30</b>

**Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.2.8	Ud	<p><b>ENCIMERA COCINA:</b> encimera de aglomerado de cuarzo compacto, Blanco Zeus Extreme, acabado Normal, de Silestone, con un desarrollo total de 345 cm, con una anchura de 75 cm y 2 cm de espesor. Canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco para fregadero con sus cantos pulidos. Con frontal a pared altura hasta mueble superior (68 cm), con un desarrollo de 495 cm.</p> <p>Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acañado; eliminación de restos y limpieza.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><b>ENCIMERA LAVADERO:</b> encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, con un desarrollo total de 98 cm, con una anchura de 60 cm y 2 cm de espesor. Canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco para fregadero con sus cantos pulidos. Con frontal a pared altura hasta mueble superior (68 cm), con un desarrollo de 218 cm.</p> <p>Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acañado; eliminación de restos y limpieza.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.					
Total Ud .....:			6,000	1.754,65	10.527,90
13.2.9	Ud	<p><b>ENCIMERA COCINA:</b> encimera de aglomerado de cuarzo compacto, Blanco Zeus Extreme, acabado Normal, de Silestone, con un desarrollo total de 341 cm, con una anchura de 60 cm y 2 cm de espesor. Canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco para fregadero con sus cantos pulidos. Formación de esquina. Con frontal a pared altura hasta mueble superior (68 cm), con un desarrollo de 431 cm.</p> <p>Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acañado; eliminación de restos y limpieza.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.					
Total Ud .....:			2,000	1.754,65	3.509,30
13.2.10	Ud	<p>Microhondas modelo a elegir por la DF.</p> <p>*No ofertar. Suministro y colocación por parte del promotor.</p>			
Total Ud .....:			10,000	0,70	7,00
<b>Total subcapítulo 13.2.- COCINA:</b>					<b>29.904,92</b>

**13.3.- ESCALERAS**

**Presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.3.1	Ud	Suministro y colocación de escalera retráctil extensible de fijera para techo de acero lacado, con apertura y cierre manuales, con hueco de 80x80 cm, tapa de acero lacado en blanco de 16 mm de espesor y cajón de chapa lacada en blanco de 12,5 cm de altura, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y fijación del cajón. Colocación de la escalera y de la tapa. Sellado de las juntas con silicona neutra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

Total Ud .....:                    1,000                    352,38                    352,38

Total subcapítulo 13.3.- ESCALERAS:                    352,38

**13.4.- ILUMINACIÓN**

13.4.1	Pa	Partida alzada de suministro y colocación de luminarias tipo downlight, puntos de luz acentuado, y apliques, a definir por la DF, en zaguán y zonas comunes.			
			Total Pa .....:	1,000	7.018,58                    7.018,58

**13.4.2 M Suministro y colocación de la iluminación de las viviendas mediante tiras led alojadas en perfil de aluminio anodizado oculto en oscuro de falso techo.**  
 Criterio de medición: metros lineales de tira LED.

PLANTA BAJA / ENTRE...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zaguán	1	3,790			3,790	
Corredor y terraza zona común	1	15,900			15,900	
					19,690	19,690
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salón - comedor	4	4,000			16,000	
Corredor	2	12,490			24,980	
Hab 1	2	2,600			5,200	
Hab 2	2	2,600			5,200	
					51,380	51,380
PLANTA TIPO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hab 1	6	3,220			19,320	
Hab 2	6	3,220			19,320	
Corredor	6	12,940			77,640	
Salón - comedor	12	3,600			43,200	
					159,480	159,480
PLANTA ÁTICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viv A - Habs.	2	2,560			5,120	
Viv A/B - comedor	2	2,890			5,780	
Viv A/B - salón	2	4,460			8,920	
					19,820	19,820
					250,370	250,370

Total m .....:                    250,370                    3,51                    878,80

Total subcapítulo 13.4.- ILUMINACIÓN:                    7.897,38

**Total presupuesto parcial nº 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO :                    121.272,43**

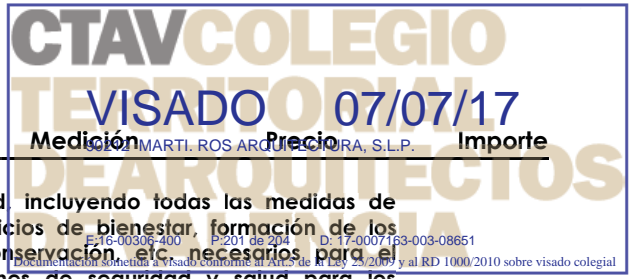
**Presupuesto parcial nº 14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
14.1	M²	Formación de césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluso p/p de preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego. Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. <b>Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.</b> Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	120,360	6,84	823,26				
<b>Total m² .....</b>			<b>120,360</b>	<b>6,84</b>	<b>823,26</b>				
14.2	M²	Partida alzada de suministro y plantación de dos árboles de hoja caduca y dos de hoja perenne a definir por la DF, de diámetro de tronco máximo 10 cm. Suministro y plantación de especies arbustivas diversas a definir por la DF.	120,360	0,70	84,25				
<b>Total m² .....</b>			<b>120,360</b>	<b>0,70</b>	<b>84,25</b>				
14.3	Ud	Suministro y montaje de piscina realizada con sucesivas capas de fibra de vidrio hasta alcanzar una densidad de 600 kg/m2, de forma rectangular, de dimensiones 10,90x4,00x1,20 m (volumen 52,32 m³), con peldaños de bajada en escalinata del mismo material. Compuesta de los siguientes elementos: VASO con skimmers de boca ancha tipo "Norm", boquillas de impulsión, toma limpiafondos y sumidero; EQUIPO COMPLETO DE DEPURACIÓN y esterilización del agua; filtros; bomba monofásica, tuberías y arena de sílex; EQUIPO ELÉCTRICO con reloj programador, térmico, contactor, diferencial, etc; TUBERÍAS de PVC 6 atm, en circuito cerrado de depuración; TRANSPORTE Y DESCARGA hasta 50 km de radio y descarga con pluma hasta 8 m. Totalmente instalada y en funcionamiento. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación de los diferentes equipos. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Relleno perimetral del vaso. Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	9.526,19	9.526,19				
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>	<b>9.526,19</b>	<b>9.526,19</b>				
14.4	M²	Suministro y colocación de revestimiento de mosaico de gres esmaltado en suelo, paredes del vaso, y muro adyacente a la piscina, formado por teselas de 50x50x6 mm, montadas sobre piezas de malla de 290x290 mm, recibidas con resina especial para revestir sobre fibra de vidrio, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color a definir por la DF, y rejuntado con resinas, para junta abierta entre 3 y 15 mm. Incluso p/p de cortes, formación de ángulos redondeados y piezas especiales. Incluye: Limpieza y humectación del paramento a revestir. Enfoscado previo del paramento. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las piezas en el paramento para el despiece de las mismas. Colocación de las piezas empleando llana de goma. Rejuntado. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Fondo	1	10,900	4,000		43,600		
		Laterales	2	10,900		1,200	26,160		
		Laterales	2	4,000		1,200	9,600		
		Muro	1	10,900		2,500	27,250		
							106,610	106,610	
<b>Total m² .....</b>							<b>106,610</b>	<b>32,33</b>	<b>3.446,70</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA :</b>					<b>13.880,40</b>				



Presupuesto parcial nº 15 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	Ud	Partida alzada en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que incluye la correcta gestión de los residuos RCDs nivel II generados en la obra, según valoración económica existente en el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS incluido en este proyecto. Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.			
Total Ud .....:			1,000	3.522,51	3.522,51
<b>Total presupuesto parcial nº 15 GESTIÓN DE RESIDUOS :</b>					<b>3.522,51</b>



Presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	Ud	Partida alzada correspondiente a seguridad y salud, incluyendo todas las medidas de protección individual y colectiva, señalización, servicios de bienestar, formación de los trabajadores, vigilancia de la salud, limpieza y conservación, etc. necesarios para el desarrollo de las obras en las correctas condiciones de seguridad y salud para los trabajadores, según queda recogido en el correspondiente estudio de seguridad y salud en la normativa vigente.			
Total Ud .....:			1,000	11.931,59	11.931,59
<b>Total presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD :</b>					<b>11.931,59</b>



**CTAVCOLEGIO**  
**TECNICO DE**  
**VISADO 07/07/17**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**  
90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
E:16-00306-400 P:202 de 204 D: 17-0007163-003-08651  
Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

HOJA EN BLANCO

**Proyecto: REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE****VISADO 07/07/17**

Capítulo

Capítulo	Importe
Capítulo 1 ACTUACIONES PREVIAS	2.450,03
Capítulo 2 DEMOLICIONES	86.823,32
Capítulo 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	155.29,55
Capítulo 3.1 VIVIENDAS	165,00
Capítulo 3.2 APARCAMIENTO	8.979,02
Capítulo 4 CIMENTACIONES	43.268,51
Capítulo 4.1 VIVIENDAS	30.883,78
Capítulo 4.2 APARCAMIENTO Y PISCINA	12.384,73
Capítulo 5 ESTRUCTURAS	206.754,73
Capítulo 5.1 VIVIENDAS	147.408,64
Capítulo 5.2 APARCAMIENTO Y PISCINA	59.346,09
Capítulo 6 FACHADAS Y PARTICIONES	104.361,57
Capítulo 6.1 ALBAÑILERÍA	93.819,83
Capítulo 6.2 BARANDILLAS	10.541,74
Capítulo 7 CARPINTERÍAS	188.336,60
Capítulo 7.1 a) CARPINTERÍAS DE ACERO	7.084,87
Capítulo 7.2 b) CARPINTERÍAS DE ALUMINIO	96.538,87
Capítulo 7.3 c) CARPINTERÍAS DE MADERA	37.486,46
Capítulo 7.4 d) MOBILIARIO COCINAS	28.074,30
Capítulo 7.5 e) ACRISTALAMIENTOS	18.358,27
Capítulo 7.6 f) MAMPARAS VESTUARIO	793,83
Capítulo 8 REMATES Y AYUDAS	2.534,07
Capítulo 9 INSTALACIONES	36.862,41
Capítulo 9.1 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	4.486,00
Capítulo 9.2 INSTALACIÓN DE TRANSPORTE	20.915,38
Capítulo 9.3 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS	3.423,67
Capítulo 9.3.1 INSTALACION DE CLIMATIZACION EN VIVIENDAS	1.726,98
Capítulo 9.3.1.1 EQUIPOS DE CLIMATIZACION	54,60
Capítulo 9.3.1.2 CIRCUITOS HIDRAULICOS	1.312,02
Capítulo 9.3.1.3 CONDUCTOS Y DIFUSION	360,36
Capítulo 9.3.2 INSTALACION DE CALEFACCION EN VIVIENDAS	1.430,80
Capítulo 9.3.2.1 EQUIPOS DE CALEFACCION	38,50
Capítulo 9.3.2.2 CIRCUITOS HIDRAULICOS	1.392,30
Capítulo 9.3.3 SALA GEOTERMIA	63,70
Capítulo 9.3.3.1 INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION	16,80
Capítulo 9.3.3.2 INSTALACION DE PRODUCCION DE A.C.S.	45,50
Capítulo 9.3.3.3 INSTALACION ELECTRICA E HIDRAULICA	1,40
Capítulo 9.3.4 VENTILACION SEGUN CTE	202,19
Capítulo 9.4 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIÓN	4.734,98
Capítulo 9.4.1 Servicio de RTV-SAT	992,60
Capítulo 9.4.1.1 Sistema de captación de señales de RTV terrenal	82,60
Capítulo 9.4.1.2 Cabecera de señales de RTV terrenal analógica	46,20
Capítulo 9.4.1.3 Sistema de captación de señales de SAT	6,30
Capítulo 9.4.1.4 Material de distribución:Pasivos RTV-SAT (15-2300 Mhz)	29,40
Capítulo 9.4.1.5 Cableado de distribución RTV-SAT (15-2300 Mhz)	828,10
Capítulo 9.4.2 Servicio de Banda Ancha: Coaxial	467,60
Capítulo 9.4.2.1 Material de distribución: Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz)	33,60
Capítulo 9.4.2.2 Cableado de distribución Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz)	434,00
Capítulo 9.4.3 Servicio de Banda Ancha: Par Trenzado UTP	1.092,70
Capítulo 9.4.3.1 Componentes del punto de interconexión - Terminación de red	0,70
Capítulo 9.4.3.2 Componentes de los puntos de acceso a usuarios (PAU)	6,30
Capítulo 9.4.3.3 Cableado de distribución	1.085,70
Capítulo 9.4.4 Servicio de Banda Ancha: Fibra Optica	84,18
Capítulo 9.4.5 Infraestructura	2.097,90
Capítulo 9.4.5.1 Recintos, registros y ayudas de albañilería	139,30
Capítulo 9.4.5.2 Canalizaciones y ayudas de albañilería	1.958,60
Capítulo 9.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	1.408,40
Capítulo 9.5.1 INSTALACION DE ENLACE: CGP-LGA Y CC	11,90
Capítulo 9.5.2 DERIVACIONES INDIVIDUALES	227,50
Capítulo 9.5.3 INSTALACION INTERIOR VIVIENDAS	796,60
Capítulo 9.5.4 SERVICIOS GENERALES	290,50
Capítulo 9.5.5 INSTALACION DE GARAJE	81,90
Capítulo 9.6 INSTALACIONES DE AGUA POTABLE	1.398,67
Capítulo 9.6.1 Acometida, armarios de registro y tubería de alimentación	1,42
Capítulo 9.6.2 Sala de agua potable	19,68
Capítulo 9.6.3 Tubo alimentación,centralización contadores y deri. individuales	837,60
Capítulo 9.6.4 Instalación interior de viviendas	397,87
Capítulo 9.6.5 Instalación de riego	142,10
Capítulo 9.7 INSTALACION DE SANEAMIENTO	495,31
Capítulo 9.7.1 CONEXIÓN A RED MUNICIPAL	9,10
Capítulo 9.7.2 RED DE RESIDUALES	201,06
Capítulo 9.7.3 RED DE PLUVIALES	285,15





**Proyecto: REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHO**

**VISADO 07/07/17**

Capítulo	Importe
Capítulo 10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	14.122,06
Capítulo 11 CUBIERTAS	40.634,28
Capítulo 12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	235.749,44
Capítulo 12.1 PAVIMENTOS	105.688,41
Capítulo 12.2 PARAMENTOS VERTICALES	29.410,84
Capítulo 12.3 FALSOS TECHOS	121.272,43
Capítulo 13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	83.117,75
Capítulo 13.1 APARATOS SANITARIOS	29.904,92
Capítulo 13.2 COCINA	352,38
Capítulo 13.3 ESCALERAS	7.897,38
Capítulo 13.4 ILUMINACIÓN	13.880,40
Capítulo 14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE PARCELA	3.522,51
Capítulo 15 GESTIÓN DE RESIDUOS	11.931,59
Capítulo 16 SEGURIDAD Y SALUD	
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>1.116.033,50</b>
13% de gastos generales	145.084,36
6% de beneficio industrial	66.962,01
Suma	1.328.079,87
21% IVA	278.896,77
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>1.606.976,64</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS SEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Valencia, 2016  
Arquitecto

MARTI ROS ARQUITECTURA, S.L.P



PROYECTO: REHABILITACIÓN DE 9 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE

SITUACIÓN: C/ ALMIRANTE CADARSO, 33  
46005 VALENCIA

PROMOTOR: VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.

ARQUITECTO: MARTI.ROS ARQUITECTURA S.L.P.

**CTAVCOLEGIO**  
**TEMPORAL**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

**VISADO 07/07/17**  
90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.

E:16-00306-400 P:2 de 185 D: 17-0007163-004-02799  
Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

HOJA EN BLANCO



Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

**CTAVCOLEGIO**  
**TEMPORAL**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

**VISADO 07/07/17**  
90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.

E:16-00306-400 P:4 de 185 D: 17-0007163-004-02799  
Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

HOJA EN BLANCO



<b>1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>1.1.- Disposiciones Generales.....</b>	¡Error! Marcador no definido.
1.1.1.- Disposiciones de carácter general .....	¡Error! Marcador no definido.
1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas.....	¡Error! Marcador no definido.
<b>1.2.- Disposiciones Facultativas .....</b>	¡Error! Marcador no definido.
1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación .....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.) .....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997 .....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.5.- La Dirección Facultativa .....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.6.- Visitas facultativas.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>1.3.- Disposiciones Económicas.....</b>	¡Error! Marcador no definido.
1.3.1.- Definición.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2.- Contrato de obra.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.3.- Criterio General.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.4.- Fianzas.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.5.- De los precios.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.6.- Obras por administración .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.9.- Varios.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.12.- Liquidación económica de las obras.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.13.- Liquidación final de la obra .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.1.- Prescripciones sobre los materiales .....</b>	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE) .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.2.- Hormigones .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.3.- Aceros para hormigón armado.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.5.- Morteros .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.6.- Conglomerantes .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.7.- Materiales cerámicos .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.8.- Sistemas de placas .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.9.- Suelos de madera .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.10.- Aislantes e impermeabilizantes.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.11.- Carpintería y cerrajería .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.12.- Vidrios.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.13.- Instalaciones .....	¡Error! Marcador no definido.





- 2.1.14.- Varios ..... ¡Error! Marcador no definido.
- 2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra. .... ¡Error! Marcador no definido.**
  - 2.2.1.- Acondicionamiento del terreno ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.2.- Estructuras ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.3.- Fachadas ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.4.- Particiones ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.5.- Instalaciones ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.6.- Aislamientos e impermeabilizaciones ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.7.- Cubiertas ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.8.- Revestimientos ..... ¡Error! Marcador no definido.
  - 2.2.9.- Señalización y equipamiento ..... ¡Error! Marcador no definido.
- 2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado ..... ¡Error! Marcador no definido.**



## 1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

### 1.1.- Disposiciones Generales

#### 1.1.1.- Disposiciones de carácter general

##### 1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

##### 1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

##### 1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

##### 1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

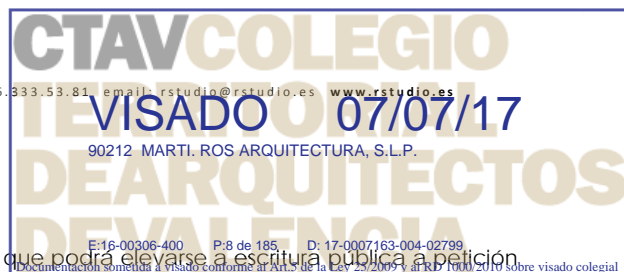
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

##### 1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.



#### 1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

#### 1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

#### 1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### 1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

#### 1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

#### 1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.



#### 1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

#### 1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

#### 1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

#### 1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

#### 1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

#### 1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

##### 1.1.2.1.- Accesos y vallados



El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

#### 1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

#### 1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los periodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

#### 1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

#### 1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### 1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.



#### 1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### 1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### 1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

#### 1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

#### 1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director de Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

#### 1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos



El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### 1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

#### 1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### 1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

#### 1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### 1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

### 1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

#### 1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.



- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

#### 1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

#### 1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

#### 1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### 1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

#### 1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.





Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra e imperfecciones en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

#### 1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

#### 1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### 1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

### 1.2.- Disposiciones Facultativas

#### 1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

##### 1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

##### 1.2.1.2.- El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.



Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

#### 1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### 1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

#### 1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### 1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### 1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

#### 1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### 1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### 1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008



La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

### 1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

### 1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

### 1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

#### 1.2.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.



### 1.2.7.2.- El Proyectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### 1.2.7.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

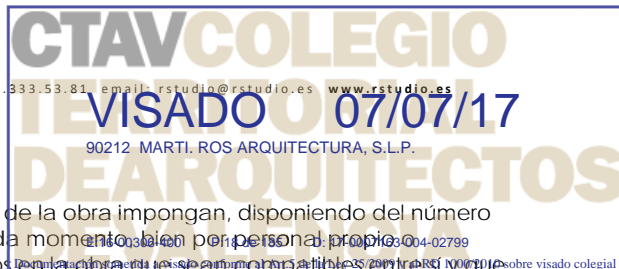
Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.



Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por persona propia o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí, que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan periodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### 1.2.7.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

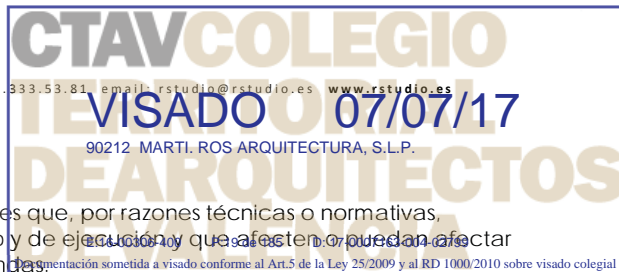
Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.



Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### 1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.



Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### **1.2.7.7.- Los suministradores de productos**

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.



### 1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### 1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### 1.3.- Disposiciones Económicas

#### 1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

#### 1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.





Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción de correspondiente contrato de obra.

### 1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### 1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

#### 1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### 1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

#### 1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### 1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

#### 1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

#### 1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las



distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes y prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

### 1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

### 1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.



Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

#### 1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### 1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

#### 1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

#### 1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

#### 1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

#### 1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

##### 1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.



Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación para que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen. Cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

#### 1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

#### 1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### 1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

#### 1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratase con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

#### 1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.



### 1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

#### 1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

#### 1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

### 1.3.9.- Varios

#### 1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### 1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

#### 1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### 1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### 1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

#### 1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

### 1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía



Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

### 1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

### 1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

### 1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

## 2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.



Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### 2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europea).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)



- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## 2.1.2.- Hormigones

### 2.1.2.1.- Hormigón estructural

#### 2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### 2.1.2.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
  - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Durante el suministro:
  - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
    - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Fecha de entrega.
    - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.





- Especificación del hormigón.
- En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
  - Designación.
  - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
  - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
  - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
  - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
- Tipo de ambiente.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

#### 2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a  $5^{\circ}\text{C}$ .

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:



Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

### 2.1.3.- Aceros para hormigón armado

#### 2.1.3.1.- Aceros corrugados

##### 2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### 2.1.3.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Aptitud al doblado simple.
- Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
  - Marca comercial del acero.
  - Forma de suministro: barra o rollo.
  - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
  - Composición química.
- En la documentación, además, constará:
  - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
  - Fecha de emisión del certificado.
- Durante el suministro:
- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.



Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministraran están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### 2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

Almacenamiento de los productos de acero empleados.

Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### 2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.



### 2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas

#### 2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### 2.1.3.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
  - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Durante el suministro:
  - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
  - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
  - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.



Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### 2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

#### 2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### 2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas

#### 2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados

##### 2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

##### 2.1.4.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
  - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
  - El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### 2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación



Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### 2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### 2.1.5.- Morteros

#### 2.1.5.1.- Morteros hechos en obra

##### 2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

##### 2.1.5.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### 2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

##### 2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.



## 2.1.6.- Conglomerantes

### 2.1.6.1.- Yesos y escayolas para revestimientos continuos

#### 2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

#### 2.1.6.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:

- El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
- El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
- El producto estará seco y exento de grumos.

#### 2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

## 2.1.7.- Materiales cerámicos

### 2.1.7.1.- Ladrillos cerámicos para revestir

#### 2.1.7.1.1.- Condiciones de suministro

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

#### 2.1.7.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

#### **2.1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

#### **2.1.7.2.- Baldosas cerámicas**

##### **2.1.7.2.1.- Condiciones de suministro**

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

##### **2.1.7.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.7.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

##### **2.1.7.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

#### **2.1.7.3.- Adhesivos para baldosas cerámicas**

##### **2.1.7.3.1.- Condiciones de suministro**

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

##### **2.1.7.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.





Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.1.7.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### 2.1.7.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

#### 2.1.7.4.- Material de rejuntado para baldosas cerámicas

##### 2.1.7.4.1.- Condiciones de suministro

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

##### 2.1.7.4.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Marca del fabricante y lugar de origen.
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
- Número de la norma y fecha de publicación.
- Identificación normalizada del producto.
- Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.1.7.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### 2.1.7.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.



En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

## 2.1.8.- Prefabricados de cemento

### 2.1.8.1.- Piezas de piedra artificial

#### 2.1.8.1.1.- Condiciones de suministro

Las piezas se deben suministrar sobre palets de madera, retractilados con funda de plástico. Los palets se pueden flejar.

En caso de ser suministradas en cajas de cartón, deberán preservarse de la humedad.

#### 2.1.8.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie, evitando el contacto directo con el suelo.

El pavimento sobre el que se realice la carga, descarga y estiba deberá estar en perfectas condiciones y soportar una carga no inferior a 2500 kg/m<sup>2</sup>.

No se apilarán palets a más de tres alturas. Los palets especiales en ningún caso son apilables.

## 2.1.9.- Forjados

### 2.1.9.1.- Bovedillas de poliestireno expandido

#### 2.1.9.1.1.- Condiciones de suministro

Las bovedillas se deben suministrar empaquetadas.

#### 2.1.9.1.2.- Recepción y contro

Documentación de los suministros:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo:

- Que se dispone de certificación documental sobre el cumplimiento de los ensayos de rotura a flexión.
- Que existe garantía documental de que la clasificación según la reacción al fuego declarada por el fabricante se ha determinado según la normativa.
- n Este material debe llevar marcado:
  - El nombre y dirección del fabricante y la marca comercial.
  - La designación completa conforme a la norma UNE correspondiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:



En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo que las características geométricas coinciden con las especificadas en la documentación gráfica de Proyecto.

#### 2.1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, en lugares protegidos del sol y de la humedad.

#### 2.1.9.2.- Casetones recuperables

##### 2.1.9.2.1.- Condiciones de suministro

Los casetones se deben transportar convenientemente empaquetados, en tres columnas a lo ancho del camión de doce unidades cada una de ellas, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

##### 2.1.9.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- Dimensiones exteriores y rectitud de sus cuatro cantos.
- Encaje y fijación (estado de los taladros) de los ángulos de refuerzo.
- Que no haya soldaduras abiertas, fisuras que atraviesen, ni deformaciones o faltas de material importantes.

##### 2.1.9.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, en lugares protegidos del sol y de la humedad.

##### 2.1.9.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Para prolongar su vida útil se debe evitar:

- Tirar los casetones en la operación de desencofrado.
- Instalarlos sin limpiar.
- Hormigonarlos sin aplicar desencofrante.
- Arrojar sobre los casetones piezas del encofrado metálico.
- Desplazar los casetones arrastrándolos sobre el forjado.

#### 2.1.10.- Piedras naturales



### 2.1.10.1.- Revestimientos de piedra natural

#### 2.1.10.1.1.- Condiciones de suministro

Las piedras se deben limpiar antes de embalarse.

Las piedras se deben suministrar en palets de madera y protegidas con plástico.

El embalaje debe proporcionar una protección adecuada, sólida y duradera de las piedras embaladas. Se evitará el movimiento de las piedras en el interior del embalaje, asegurando cada pieza individualmente.

El embalaje debe tener la masa y las dimensiones adecuadas, teniendo en cuenta los medios de transporte y de elevación de cargas; se debe señalar la parte superior y la inferior del embalaje, así como las posibilidades de apilamiento.

Si se emplean flejes metálicos en el embalaje, éstos deben ser resistentes a la corrosión.

Las superficies pulidas sensibles se deben proteger con los medios adecuados.

#### 2.1.10.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.1.10.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, de manera que no se rompan ni desportillen, y se evitará el contacto con tierras u otros materiales que alteren sus características.

Los palets no deben almacenarse uno encima del otro.

### 2.1.11.- Sistemas de placas

#### 2.1.11.1.- Placas de yeso laminado

##### 2.1.11.1.1.- Condiciones de suministro

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

##### 2.1.11.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.

En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Ensayos:



La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

#### 2.1.11.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

#### 2.1.11.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

#### 2.1.11.2.- Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

##### 2.1.11.2.1.- Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.

Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.

Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.

La perfilera metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.

No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

##### 2.1.11.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:

- El nombre de la empresa.
- Norma que tiene que cumplir.
- Dimensiones y tipo del material.



Fecha y hora de fabricación.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

### 2.1.11.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perflería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perflería es un material muy ligero.

### 2.1.11.3.- Pastas para placas de yeso laminado

#### 2.1.11.3.1.- Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

#### 2.1.11.3.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.1.11.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación



El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

#### **2.1.11.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

#### **2.1.12.- Suelos de madera**

##### **2.1.12.1.- Suelos de madera**

###### **2.1.12.1.1.- Condiciones de suministro**

Las tablas se deben suministrar en paquetes que las protejan de los cambios de humedad y de las agresiones mecánicas.

###### **2.1.12.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

###### **2.1.12.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en su embalaje.

Se mantendrán en lugares cubiertos, secos y bien ventilados.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas, en pilas de 1 metro como máximo, de manera que no se deformen.

###### **2.1.12.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Los tableros de suelos flotantes no deben colocarse hasta que los trabajos húmedos hayan terminado y el edificio esté seco.

Los suelos flotantes deben protegerse frente a salpicaduras.

Las tuberías de agua fría y caliente incluidas en el sistema se deben aislar térmicamente.



Para la colocación del suelo de madera, se partirá de una base nivelada y limpia, con un grado de humedad adecuado para su instalación. Si se trata de una rehabilitación, puede dejarse el pavimento anterior.

## **2.1.13.- Aislantes e impermeabilizantes**

### **2.1.13.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas**

#### **2.1.13.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

#### **2.1.13.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.13.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

#### **2.1.13.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### **2.1.13.2.- Aislantes de lana mineral**

#### **2.1.13.2.1.- Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos. Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

#### **2.1.13.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.





#### 2.1.13.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

#### 2.1.13.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

#### 2.1.13.3.- Aislantes proyectados de espuma de poliuretano

##### 2.1.13.3.1.- Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

##### 2.1.13.3.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Si el material ha de ser el componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:

- Conductividad térmica ([zonaladr\_tipo\_ud\_conduct\_termica]).
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### 2.1.13.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo máximo de almacenamiento será de 9 meses desde su fecha de fabricación.

Se almacenarán en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y en posición vertical.

##### 2.1.13.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Temperatura de aplicación entre 5°C y 35°C.

No aplicar en presencia de fuego o sobre superficies calientes (temperatura mayor de 30°C).

No rellenar los huecos más del 60% de su volumen, pues la espuma expande por la acción de la humedad ambiente.

En cuanto al envase de aplicación:

No pulsar la válvula o el gatillo energicamente.

No calentar por encima de 50°C.

Evitar la exposición al sol.



No tirar el envase hasta que esté totalmente vacío.

#### 2.1.13.4.- Imprimadores bituminosos

##### 2.1.13.4.1.- Condiciones de suministro

Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

##### 2.1.13.4.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:

- La identificación del fabricante o marca comercial.
- La designación con arreglo a la norma correspondiente.
- Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
- El sello de calidad, en su caso.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### 2.1.13.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

##### 2.1.13.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.

La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.

Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.

Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

#### 2.1.13.5.- Láminas bituminosas

##### 2.1.13.5.1.- Condiciones de suministro

Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

##### 2.1.13.5.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:



Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:

- Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
- Designación del producto según normativa.
- Nombre comercial de la lámina.
- Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
- Número y tipo de armaduras, en su caso.
- Fecha de fabricación.
- Condiciones de almacenamiento.
- En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.
- En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.
- En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.
- En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.1.13.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

#### 2.1.13.5.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

#### 2.1.14.- Carpintería y cerrajería

##### 2.1.14.1.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

###### 2.1.14.1.1.- Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

###### 2.1.14.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

Ensayos:



La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.14.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

#### **2.1.15.- Vidrio**

##### **2.1.15.1.- Vidrios para la construcción**

###### **2.1.15.1.1.- Condiciones de suministro**

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

###### **2.1.15.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

###### **2.1.15.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

###### **2.1.15.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

#### **2.1.16.- Instalaciones**

##### **2.1.16.1.- Grifería sanitaria**

###### **2.1.16.1.1.- Condiciones de suministro**

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

###### **2.1.16.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

· Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1



- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- El nombre o identificación del fabricante en la montura.
- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
- Para los mezcladores termostáticos
- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- Las letras LP (baja presión).

Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:

- Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
- Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La no existencia de manchas y bordes desportillados.
- La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
- El color y textura uniforme en toda su superficie.

#### 2.1.16.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### 2.1.16.2.- Aparatos sanitarios cerámicos

##### 2.1.16.2.1.- Condiciones de suministro

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

##### 2.1.16.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material dispondrá de los siguientes datos:

- Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
- Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### 2.1.16.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.



## 2.1.17.- Varios

### 2.1.17.1.- Tableros para encofrar

#### 2.1.17.1.1.- Condiciones de suministro

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

#### 2.1.17.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

#### 2.1.17.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### 2.1.17.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.

#### 2.1.17.2.1.- Condiciones de suministro

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

#### 2.1.17.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.



- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
- Verificación de las dimensiones de la pieza.
- El estado y acabado de las soldaduras.
- La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
- En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
  - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
  - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
- En el caso de basculantes, se debe controlar también:
  - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
  - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
  - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

### 2.1.17.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### 2.2.1.- Actuaciones previas

#### Unidad de obra ODP010b: ARRANQUE ÁRBOL 2

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trabajo necesario para el arranque de árbol de 800 cm de altura y 500 cm de diámetro de copa, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que, dentro de la zona de trabajo, se han señalado los árboles y plantas que se han de conservar.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán restos de ramas, hojas, tronco o cepa.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ODP010c: ARRANQUE ARBOL 1**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trabajo necesario para el arranque de árbol de 1200 cm de altura y 800 cm de diámetro de copa, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 40 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que, dentro de la zona de trabajo, se han señalado los árboles y plantas que se han de conservar.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

## FASES DE EJECUCIÓN

Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.

## CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán restos de ramas, hojas, tronco o cepa.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ODP020: DESBROCE DE PATIO DE MANZANA**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora. Incluso p/p de recogida de la broza generada y carga sobre contenedor.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

## FASES DE EJECUCIÓN

Protección y señalización de los espacios afectados. Arranque de arbustos y hierbas. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor.

## CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La zona tratada quedará limpia de plantas, hierbas y broza.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra OPB010: APEO FACHADA**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución del apeo de la fachada mediante la colocación de un armazón metálico y su arriostramiento con un andamio estabilizador, utilizando un sistema de vigas aligeradas, diagonales y otros accesorios, anclado a unos contrapesos formados por dados de hormigón armado. Incluso p/p de montaje y desmontaje, alquiler, arriostramientos, contrapesos de dados de hormigón, lonas de protección, formación del paso de peatones y protección del mismo, etc.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE





Se comprobará que el terreno que vaya a recibir las cargas transmitidas por el apeo es capaz de resistirlas.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de ejes de apoyo. Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El área de trabajo quedará libre de restos procedentes de los elementos utilizados en el apeo.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se efectúe la consolidación definitiva del elemento apeado, se conservará el apeo realizado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra 0PB010b: APEO MURO DE MEDIANERA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución del apeo de la fachada mediante la colocación de un armazón metálico y su arriostramiento con un andamio estabilizador, utilizando un sistema de vigas aligeradas, diagonales y otros accesorios, anclado a unos contrapesos formados por dados de hormigón armado. Incluso p/p de montaje y desmontaje, alquiler, arriostramientos, contrapesos de dados de hormigón, lonas de protección, formación del paso de peatones y protección del mismo, etc.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno que vaya a recibir las cargas transmitidas por el apeo es capaz de resistirlas.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de ejes de apoyo. Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El área de trabajo quedará libre de restos procedentes de los elementos utilizados en el apeo.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se efectúe la consolidación definitiva del elemento apeado, se conservará el apeo realizado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.2.- Demoliciones

### Unidad de obra DDS030: RECORTE DE CIMENTACIÓN EXISTENTE

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de zapata de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN



Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras no se sustituya el elemento objeto de la demolición por otro elemento estructural, y se haya producido su consolidación definitiva, se conservarán los apeos y apuntalamientos utilizados para asegurar la estabilidad del resto de la estructura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el Director de Ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra DDS030b: DEMOLICIÓN ZAPATAS AISLADAS HM**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de zapata de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

DEL CONTRATISTA



Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras no se sustituya el elemento objeto de la demolición por otro elemento estructural, y se haya producido su consolidación definitiva, se conservarán los apeos y apuntalamientos utilizados para asegurar la estabilidad del resto de la estructura.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el Director de Ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DEA050: VIGAS METÁLICAS

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de viga metálica formada por perfil de acero laminado IPE 200 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

##### DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento desmontado parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO



Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DEF030: PILARES DE FÁBRICA 40CM

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de pilastra de fábrica de ladrillo macizo, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

##### DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento con medios manuales. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DEF040: MURO PORTANTE LM12

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN



Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

#### DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del muro de fábrica y sus revestimientos con medios manuales. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DEF040b: MURO PORTANTE LM12 1 1/2 PIE

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.



Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

#### DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del muro de fábrica y sus revestimientos con medios manuales. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DEF060: ESCALERA BÓVEDA TABICADA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de escalera de fábrica con bóveda tabicada o catalana, peldañado y revestimientos, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

#### DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN



#### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento con medios manuales. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DEH030: CORTE EN PILARES

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de pilar de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

##### DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DEH030b: ROZAS EN PILARES****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de pilar de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

**DEL CONTRATISTA**

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DEM020: FORJADO VIGUETAS MADERA Y REVOLTÓN CERÁMICO****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de revoltón cerámico formado por dos hojas de rasilla cerámica y relleno de senos con cascotes y mortero de cal, con martillo neumático y motosierra, previo levantado del pavimento y su base (no incluido en este precio). Incluso p/p de limpieza, eliminación de fijaciones, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.





## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se verificará que sobre el elemento a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

### DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Apeos y trabajos de estabilidad y protección del entorno. Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del forjado con martillo neumático y motosierra. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra DEM020b: CUBIERTA DE MADERA

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de entarimado de madera machihembrado, unido a las viguetas por clavazón, con medios manuales y motosierra, previo levantado del pavimento y su base (no incluido en este precio). Incluso p/p de limpieza, eliminación de fijaciones, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se verificará que sobre el elemento a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.



#### DEL CONTRATISTA

Habr  recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo conforme al Proyecto de Derribo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Apeos y trabajos de estabilidad y protección del entorno. Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del forjado con motosierra. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DFC010: CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA <3m2

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m<sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que est  sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no est n sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

##### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DFC010b: CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA >6m2

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de más de 6 m<sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que est  sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA



#### DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DFC010c: CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA 3-6 m2

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m<sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DPE010: CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de carpintería de madera de puerta de entrada a vivienda, cercos o precercos, galces, tapajuntas, hoja y herrajes de colgar, de cierre y de seguridad, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.



Unidad de obra DPP020: CARPINTERÍA DE MADERA - PUERTAS INTERIORES DE PASO

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería de madera, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DPP020b: CARPINTERÍA METÁLICA - PUERTAS DE PASO**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería metálica y herrajes, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DPT020: TABIQUE LM12**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo macizo de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, alicatados, etc.), instalaciones empotradas y carpinterías, previo desmontaje de los marcos y de las hojas; limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición manual de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DPT020b: TABIQUE LM5**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**



Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo macizo a panderete de 5 cm cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, alicatados, etc.), instalaciones empotradas y carpinterías; previo desmontaje de los marcos y de las hojas; limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición manual de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DIE060: INSTALACIONES - RED ELECTRICA VIVIENDAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en viviendas plurifamiliares de 115 m<sup>2</sup> de superficie construida por vivienda; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje manual de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DIE060b: INSTALACIONES - RED ELECTRICA LOCALES

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 116 m<sup>2</sup> de superficie construida; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE



Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje manual de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DIF105: INSTALACIONES - FONTANERÍA VIVIENDAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 115 m<sup>2</sup>, desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, taponado de tuberías, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación de agua está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que la instalación se encuentra completamente vacía.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DIG100: INSTALACIONES - GAS VIVIENDAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de red de instalación de gas sin vaina, en viviendas plurifamiliares de 115 m<sup>2</sup> de superficie construida por vivienda; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de suministro de gas está desconectada y fuera de servicio.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN



Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DIS033: FIBROCEMENTO CON AMIANTO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de bajante de fibrocemento con amianto, para una longitud media a desmontar de entre 26 y 100 m, con medios y equipos adecuados. Incluso p/p de desmontaje del material de sujeción, accesorios y piezas especiales, mediciones de amianto (ambientales y personales), limpieza, plastificado, etiquetado y paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida, retirada y carga mecánica del material desmontado sobre camión.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- UNE 88411. Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Humectación de la bajante con una solución acuosa. Desmontaje manual de los elementos. Plastificado, etiquetado y paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DRS020: PAVIMENTO HIDRÁULICO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas sin incluir la demolición de la base soporte, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el pavimento está libre de conductos de instalaciones en servicio, en la zona a retirar.



Se comprobará que se han desmontado y retirado los aparatos de instalaciones y mobiliario existentes, así como cualquier otro elemento que pueda entorpecer los trabajos.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición manual de los elementos. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DRT020: FALSO TECHO ESCAYOLA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, yeso laminado o cartón yeso, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de tirantes, perfilerías soporte y estructuras de suspensión, falsas vigas, tabicas, molduras, cornisas y remates, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que han sido retirados todos los elementos empotrados o adosados al falso techo.

##### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición de los elementos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra DSM010: BAÑOS - LAVABOS

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

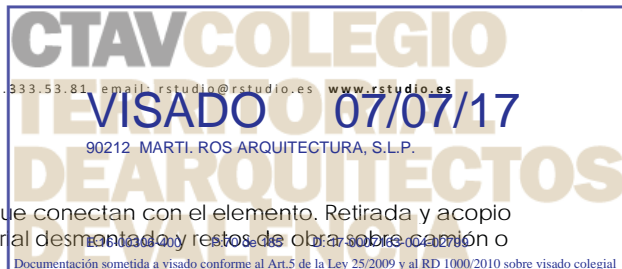
##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN





Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones que no se retiren quedarán debidamente obturadas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DSM010b: BAÑOS - INODOROS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones que no se retiren quedarán debidamente obturadas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DSM010c: BAÑOS - BAÑERAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de bañera acrílica, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de sellado, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN



Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones que no se retiren quedarán debidamente obturadas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DSC020: COCINAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de conjunto de mobiliario de cocina y accesorios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha desmontado previamente la encimera, el fregadero y los electrodomésticos que pudieran formar parte del conjunto.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje manual de los elementos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra DUX021: SOLERA HORMIGÓN

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.



### 2.2.3.- Acondicionamiento del terreno

#### Unidad de obra ADE005: EXCAVACIÓN SÓTANO VIVIENDAS

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

###### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

###### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

###### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

###### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

###### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.



#### Unidad de obra ADE005b: EXCAVACIÓN SÓTANO APARCAMIENTO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

###### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

###### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

###### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

###### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

###### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

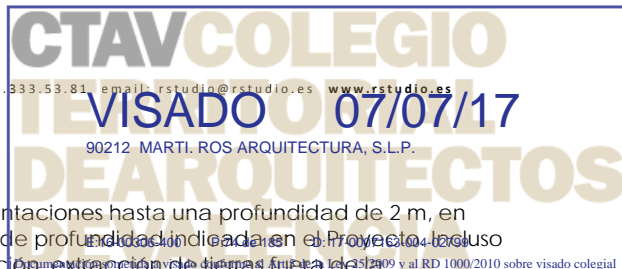
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

#### Unidad de obra ADE010: EXCAVACIÓN ZAPATAS AISLADAS + HL

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto, incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

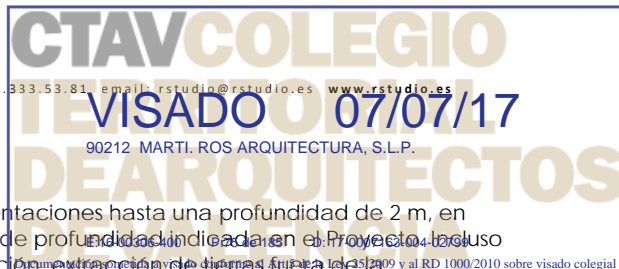
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

#### Unidad de obra ADE010b: EXCAVACIÓN VIGAS ATADO Y CENTRADORAS + HL

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto, incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

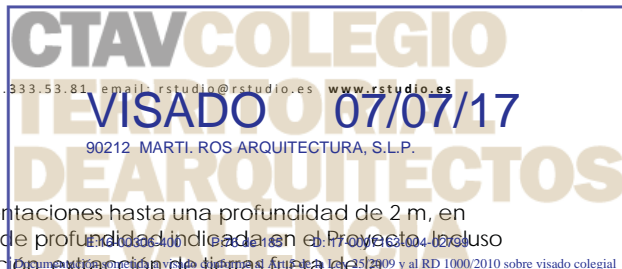
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

#### Unidad de obra ADE010c: EXCAVACIÓN ZAPATA CORRIDA + HL

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto, incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

#### Unidad de obra ADE010d: EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto, incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

#### Unidad de obra ADE010: EXCAVACIÓN ZANJAS PARA INSTALACIONES





## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.



#### Unidad de obra ANE010: ENCACHADO DE GRAVA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encachado de 30 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

###### DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

###### FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### 2.2.4.- Cimentaciones

#### Unidad de obra CRL010: HORMIGÓN DE LIMPIEZA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB HS Salubridad.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

###### DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.



Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

#### Unidad de obra CSL010b: LOSA DE CIMENTACIÓN

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, separadores, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de construcción.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.



#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

#### Unidad de obra CSV010: ZAPATAS CORRIDAS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera de los pilares u otros elementos.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

## Unidad de obra CSZ010: ZAPATAS AISLADAS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera del pilar.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.



#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalarán las armaduras de espera.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

#### Unidad de obra CAV010: VIGAS DE ATADO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalarán las armaduras de espera.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.



#### Unidad de obra CAV010b: VIGAS CENTRADORAS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

#### Unidad de obra CZC020: RECALCE CIMENTACIÓN

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de refuerzo de cimentación de hormigón armado, realizado por bataches, en fases sucesivas, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m<sup>3</sup>; para recalce debajo de la cimentación aislada existente, situándose su base de apoyo a menos de 2 metros



de profundidad, sin incluir excavación, entibación, relleno ni compactación del terreno. Incluso p/p de separadores, montaje, desmontaje y retirada del sistema de encofrado y del material auxiliar una vez puesta en carga la cimentación y en condiciones de soportar los esfuerzos recibidos.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la cimentación. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Desmontaje y retirada del sistema de encofrado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### 2.2.5.- Estructuras

#### Unidad de obra EAS005: PLACA ANCLAJE

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.





- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra EAS010: PILARES ACERO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### DEL CONTRATISTA



Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra EAV010: VIGAS ACERO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.



#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra EAZ010: CRUCETAS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en pieza compuesta de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, conformando elementos de anclaje, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para refuerzo estructural colocado a una altura de hasta 3 m. Incluso p/p de limpieza y preparación del plano de apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, preparación de bordes, soldaduras, cortes y despuntes.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de refuerzo de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación del elemento con soldadura. Nivelación y aplomado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra EHE010b: LOSA HA ESCALERA EXTERIOR

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor; realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de replanteo, montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable con puntales, sopandas y tabloneros de madera.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).



Ejecución:

- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra EHE010c: LOSA ESCALERA HA**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor; realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de replanteo, montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable con puntales, sopandas y tabloneros de madera.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.



## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra EHL010: LOSA MACIZA 30 CM

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 22 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Remate en borde de losa con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de pilares.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### DEL CONTRATISTA



Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de moldes para cornisas. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra EHL010b: LOSA MACIZA HA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/I/a fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 14 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de pilares.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN



La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra EHL010c: LOSA BALCONES

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 22 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Remate en borde de losa con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de pilares.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de moldes para cornisas. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra EHR010: FORJADO RETICULAR HA



#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/I/a fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, volumen 0,254 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zona de ábacos, nervios y zunchos, cuantía 12 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervios de hormigón "in situ" de 15 cm de espesor, intereje 83 cm; casetón recuperable de PVC, 76x80x30 cm, para 25 usos; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de macizado de capiteles, refuerzo de huecos y zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de pilares.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHR. Estructuras de hormigón armado: Forjados reticulares.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de casetones. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El forjado será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

#### Unidad de obra EHU020: FORJADO CUBIERTA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/I/a fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado, vigas y pilares de 0,186 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de nervios y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total 20 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos:





FORJADO UNIDIRECCIONAL: inclinado, de canto 30 = 25+5 cm; nervio "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de hormigón para nervios "in situ", 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2 20 UNE-EN 10080 vigas planas, incluso p/p de zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, sistema de encofrado continuo para forjado compuesto de puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; PILARES: con altura libre de hasta 3 m, incluso p/p de montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.
- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.
- NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

##### PILARES:

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

##### FORJADO Y VIGAS:

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

#### Unidad de obra EHU025: FORJADO H.A. 30 CM NERVIO IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón de 0,124 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de nervios y zunchos, con una cuantía total 5 kg/m<sup>2</sup>; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervio "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de EPS, 58x25 cm; tablero de EPS unidireccional, dimensiones 70x80 cm, nervio 12 cm, placa de EPS para zona maciza unidireccional, dimensiones 70x80 cm, con perfiles; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de zunchos no estructurales. Sin incluir repercusión de pilares ni de vigas.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Replanteo, corte y colocación de los tableros de EPS. Colocación de bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

#### **Unidad de obra EHU025b: FORJADO H.A. 25 CM NERVIO IN SITU Y BOVEDILLA DE HORMIGÓN**

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón de 0,124 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de nervios y zunchos, con una cuantía total 5 kg/m<sup>2</sup>; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervio "in situ" de 12 cm de ancho; bovedilla de EPS, 58x25 cm; tablero de EPS unidireccional, dimensiones 70x80 cm, nervio 12 cm, placa de EPS para zona maciza unidireccional, dimensiones 70x80 cm, con perfiles; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de zunchos no estructurales. Sin incluir repercusión de pilares ni de vigas.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO



Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Replanteo, corte y colocación de los tableros de EPS. Colocación de bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos no estructurales, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

#### Unidad de obra EHM010: MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25cm

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 143,89 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA



Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra EHM010b: MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 15cm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 143,89 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra EHM010c: MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 25cm****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 143,89 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra EHM010d: MUROS HA ENCOFRADO TABLILLA****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 143,89 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**



Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra EHM010e: MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25cm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 143,89 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA



Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra EHM010f: MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO POR BATACHES 25cm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de hormigón de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.



### Unidad de obra EHM010g: MUROS HA ENCOFRADO FENÓLICO 20cm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m<sup>3</sup>, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 143,89 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra EHP010b: EMPRESILLADO PILARES MEDIANERA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Refuerzo de pilar de hormigón armado de 30x30 cm, con perfiles de acero S275JR, laminados en caliente, serie L 40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar y unidos en las cuatro caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm. Incluso p/p de limpieza y saneamiento de las aristas del soporte, ajuste vertical de los angulares sobre las mismas empleando adhesivo tixotrópico de dos componentes a base de resina epoxi, hasta asegurar que se encuentran sólidamente adheridas, aporte de material de soldadura según UNE-EN ISO 2560 y soldado del conjunto, asegurándose un efecto de confinamiento activo sobre el hormigón original.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO





Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados la base y el capitel de refuerzo.

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la posición de los refuerzos y empresillados. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Colocación de las presillas con soldadura. Ejecución de las uniones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.6.- Fachadas y particiones

### Unidad de obra FAS020: REVESTIMIENTO ALUCOBOND CAJAS DE PERSIANA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada, sistema "ALUCOBOND", de panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 2000 a 6800 mm de longitud, 750 mm de altura y 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado Metallic, color Dark Grey Metallic, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placa, colocada mediante el sistema de placas remachadas sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega y en L, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos, fijadas con tornillos de acero inoxidable. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, ejecución de encuentros y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja interior está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La hoja exterior acabada no presentará piezas agrietadas ni manchadas, y será estable frente a los esfuerzos horizontales.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

## Unidad de obra FAS020b: REVESTIMIENTO ALUCOBOND PILARES METÁLICOS

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada, sistema "ALUCOBOND", de panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 2000 a 6800 mm de longitud, 750 mm de altura y 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado Metallic, color Dark Grey Metallic, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placa, colocada mediante el sistema de placas remachadas sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega y en L, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos, fijadas con tornillos de acero inoxidable. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, ejecución de encuentros y piezas especiales.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja interior está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La hoja exterior acabada no presentará piezas agrietadas ni manchadas, y será estable frente a los esfuerzos horizontales.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO



Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

### Unidad de obra FAS020c: REVESTIMIENTO ALUCOBOND FACHADA BALCONES

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de sistema de fachada ventilada, sistema "ALUCOBOND", de panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 2000 a 6800 mm de longitud, 750 mm de altura y 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado Metallic, color Dark Grey Metallic, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placa, colocada mediante el sistema de placas remachadas sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega y en L, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos, fijadas con tornillos de acero inoxidable. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, ejecución de encuentros y piezas especiales.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja interior está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La hoja exterior acabada no presentará piezas agrietadas ni manchadas, y será estable frente a los esfuerzos horizontales.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

### Unidad de obra FFZ010: HOJA EXTERIOR LP11

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Ejecución de hoja exterior de 12 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado.

#### Unidad de obra FFM010: HOJA DE MEDIANERA LP11

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de 12 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de medianera, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:



- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

Unidad de obra FFD010: HOJA INTERIOR DE LP11

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja interior de cerramiento de medianera de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado acústico, para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE



Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

#### Unidad de obra FFQ010: HOJA INTERIOR DE LP11 ACÚSTICO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 11 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado acústico, para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.



Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra FFQ010c: HOJA INTERIOR DE LH11

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO



Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra FFQ010e: HOJA INTERIOR DE LH7

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra FDD020b: BARANDILLA DE ALUMINIO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de barandilla en forma recta de fachada de 90 cm de altura de aluminio anodizado color natural, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio perfil rectangular de 30x15 mm y pasamanos de perfil curvo de 70 mm.





Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra FDD130: BARANDILLA TUBULAR

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pasamanos metálico formado por tubo hueco de acero de 40 mm de diámetro, con patillas de sujeción de redondo liso macizo de 16 mm de diámetro cada 50 cm, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborado en taller y montado en obra.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie del paramento soporte está terminada y revestida.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FZA020: LIMPIEZA DE FACHADA****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Limpieza de fachada de mortero en estado de conservación regular, mediante cepillado manual con agua y cepillo blando de raíces, hasta descubrir las zonas arenizadas, ampollas de pátina y fisuras de fábrica, previa eliminación de cascotes, detritus y material adherido; y posterior aclarado con abundante agua. Incluso acopio, retirada y carga de escombros y restos generados sobre camión o contenedor, considerando un grado de complejidad medio.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que no se están realizando trabajos en la zona a limpiar.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Cepillado manual con agua de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La zona de trabajo quedará en condiciones adecuadas para continuar las obras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FZB040: LIMPIEZA MURO PERIMETRAL****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Limpieza mecánica de fachada de fábrica de ladrillo cerámico cara vista macizo de elaboración manual (tejar) en estado de conservación regular, mediante la aplicación de lanza de agua a presión a diferentes temperaturas (fría, caliente o vapor de agua), y de un humectante y fungicida inocuo, proyectado mediante el vehículo acuoso, comenzando por la parte más alta de la fachada en franjas horizontales de 2 a 4 m de altura, hasta disolver la suciedad superficial. Incluso p/p de pruebas previas necesarias para ajustar los parámetros de la limpieza y evitar daños en los materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo; eliminación de los detritus acumulados en las zonas inferiores con agua abundante y manualmente en vuelos, cornisas y salientes; acopio, retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor; considerando un grado de complejidad medio.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que no se están realizando trabajos en la zona a limpiar.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y preparación del equipo. Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza. Aplicación mecánica del chorro de agua con lanza de agua. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor.



#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La zona de trabajo quedará en condiciones adecuadas para continuar las obras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.7.- Carpintería, vidrios y protecciones solares

#### Unidad de obra LCZ010: MD-04

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Reparación de carpintería de madera "in situ", con un grado de deterioro medio, mediante la corrección de descuadres y sustitución de herrajes deteriorados. Incluso p/p de reposición de revestimientos y pinturas de los paramentos situados en zonas adyacentes a la intervención.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo los precercos.

##### FASES DE EJECUCIÓN

Corrección de descuadres. Sustitución de los herrajes deteriorados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LPG010: PG-02

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta enrollable para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 350x225 cm, panel mixto, con lamas perforadas y/o ventilación, acabado blanco. Apertura automática con equipo de motorización (incluido en el precio). Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías y accesorios, cerradura central con llave de seguridad y falleba de accionamiento manual. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

##### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LPG010b: PG-01****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta seccional para garaje, formada por panel acanalado de aluminio relleno de poliuretano, 300x250 cm, acabado en blanco. Apertura automática con equipo de motorización (incluido en el precio). Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías y accesorios, cerradura central con llave de seguridad y falleba de accionamiento manual. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del panel en las guías. Colocación y fijación del eje a los palieres. Tensado del muelle. Fijación del panel al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LAF010: AR-03 C****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melamínico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**



Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010b: AR-01 D

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010c: AR-02 D

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.



#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010d: AR-03 A

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010e: AR-03 D

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN



El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010f: AR-04

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010h: AR-01 A

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LAF010k: AR-03 B****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE**

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LAF010l: AR-02 A****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE**

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**





Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LAF010m: AR-02 B

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LAF010n: AR-01 B

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN



#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010o: AR-01 C

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LAF010p: AR-02 C

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de block de armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles de 250x70x60 cm, de tablero aglomerado melaminico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm en PVC; barras de colgar en aluminio dorado, estriado y antidoblante, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas de color cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles. Incluso precerco, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que los cerramientos del hueco están terminados.



#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Montaje de todos los elementos componentes del block.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra LVS010: 4+4 Transparente

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad 5+5 mm, compuesto por dos lunas de 5 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

#### Unidad de obra LVS010b: 5+5 Traslúcido

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad 5+5 mm, compuesto por dos lunas de 5 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA



#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

#### Unidad de obra LVT010: Vidrio templado 8 mm

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de luna de vidrio templado incoloro, de 8 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso p/p de herrajes de fijación, cortes del vidrio y colocación de junquillos.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVT. Fachadas: Vidrios templados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del hueco. Replanteo. Realización de rozas en las caras laterales e inferior del hueco. Empotramiento de los herrajes de fijación a obra. Presentación de las hojas en el hueco y montaje de las mismas mediante herrajes de unión. Señalización de las hojas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

#### 2.2.8. - Remates y ayudas

#### Unidad de obra HRA010: ALBARDILLA DE ALUMINIO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de albardilla de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para cubrición de muros, espesor 1,5 mm y desarrollo 40 cm, con goterón, compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de aluminio. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y p/p de elementos propios de fijación y uniones entre perfiles.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.



## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo. Preparación de la base y de los medios de fijación. Ejecución de la base de apoyo de mortero. Replanteo de las piezas. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el elemento hasta la finalización de las obras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HRD030: DINTELES PERFIL L DE ACERO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de dintel metálico de chapa de acero S275JR de 2,5 mm de espesor, de 350 mm de anchura, acabado lacado con pintura de poliéster para exteriores. Incluso p/p de tirantes de pletina y tornillería, colocación sobre las jambas del hueco y reparación en obra de cuantos roces y/o desperfectos se originen en el perfil, por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficie y acabado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del nivel de apoyo de los elementos. Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Colocación y fijación provisional del dintel. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HRV010: VIERTEAGUAS METÁLICO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de vierteaguas de mármol Blanco Macael, hasta 110 cm de longitud, de 33 a 35 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos, las cornisas de fachada, etc., recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10. Incluso p/p de preparación y regularización del soporte con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, rejuntado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO



Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza del vierteaguas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

#### Unidad de obra HRU010: UMBRALES METÁLICOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mármol Blanco Macael, hasta 110 cm de longitud, de 33 a 35 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo el escalón de acceso en la puerta de entrada o balcón de un edificio, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10. Incluso p/p de preparación y regularización del soporte con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, rejuntado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza del umbral.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

#### Unidad de obra HYP010: PELDAÑEADO ESCALERA EXTERIOR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Formación de peldañado de escalera con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa o bóveda de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud de la arista formada por la huella y la tabica, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

La losa o bóveda de escalera debe estar terminada y tener la resistencia adecuada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del peldañado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico. La posición de los peldaños será la adecuada.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HYP010b: PELDAÑADO ESCALERA PRINCIPAL

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de peldañado de escalera con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa o bóveda de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud de la arista formada por la huella y la tabica, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

La losa o bóveda de escalera debe estar terminada y tener la resistencia adecuada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del peldañado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico. La posición de los peldaños será la adecuada.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.9.- Instalaciones

### Unidad de obra IOA010: ALUMBRADO DE EMERGENCIA EN APARCAMIENTO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Suministro e instalación de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IOA020: ALUMBRADO DE EMERGENCIA EN ZONAS COMUNES

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria de emergencia, para empotrar en pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.





#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra IOS010: SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra IOS020: SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOX010: EXTINTOR PORTÁTIL POLVO POLIVALENTE**

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOX010b: EXTINTOR PORTÁTIL CO2**

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**



Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra IVK010: CAMPANA EXTRACTORA INTEGRABLE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de campana extractora integrable con 2 motores de aspiración. Incluso tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra IVK010b: CAMPANA EXTRACTORA CONVENCIONAL

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de campana extractora convencional con 2 motores de aspiración. Incluso tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra ITA010: ASCENSOR

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El hueco del ascensor no contendrá canalizaciones ni elementos extraños al servicio del ascensor ni se utilizará para ventilar locales ajenos a su servicio.

El cuadro de maniobra se colocará fuera del hueco del ascensor.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero inoxidable de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos del hueco del ascensor tienen una resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones debidas al funcionamiento de la maquinaria y que están contruidos con materiales incombustibles y duraderos.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexionado con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Realización de pruebas de servicio.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de funcionamiento.

Normativa de aplicación: Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



## 2.2.10.- Aislamientos e impermeabilizaciones

### Unidad de obra NAF020: ESPUMA DE POLIURETANO 30 mm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de aislamiento por el interior en cerramiento de doble hoja de fábrica para revestir mediante espuma rígida de poliuretano proyectado de 70 mm de espesor mínimo, 45 kg/m<sup>3</sup> de densidad mínima, aplicado directamente sobre el paramento mediante proyección mecánica. Incluso p/p de maquinaria, protección de paramentos, carpinterías y otros elementos colindantes, y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- UNE-EN 14315-2. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) proyectado in situ. Parte 2: Especificaciones para el aislamiento instalado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos de proyección del poliuretano. Preparación de la superficie soporte. Proyección del poliuretano en capas sucesivas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos. La adherencia al soporte será buena.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de una exposición solar prolongada y de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la hoja interior del cerramiento.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra NAL020: LÁMINA ANTI IMPACTO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes, desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, y sellado de juntas con cinta autoadhesiva.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HE Ahorro de energía.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN



#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el forjado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra NAD010: ESPUMA POLIURETANO BAJO FORJADO PLANTA PRIMERA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento térmico bajo forjado formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), fijado mecánicamente. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HE Ahorro de energía.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra NAK020: AISLAMIENTO VERTICAL SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno, constituido por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq$  500 kPa, resistencia térmica 1,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK) y film de polietileno dispuesto sobre el aislante a modo de capa separadora, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HE Ahorro de energía.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA



## DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra NIJ020: JUNTA HORIZONTAL ESTRUCTURAL

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto la masilla elástica a base de poliuretano con materiales bituminosos.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sellado de junta de dilatación de 10 mm de anchura, en paramento vertical exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 15 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se verificará que la junta está limpia, seca y exenta de polvo, grasa y materias extrañas.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra NIJ020b: JUNTA VERTICAL ESTRUCTURAL

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto la masilla elástica a base de poliuretano con materiales bituminosos.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sellado de junta de dilatación de 10 mm de anchura, en paramento vertical exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con



pistola sobre fondo de junta de 15 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se verificará que la junta está limpia, seca y exenta de polvo, grasa y materias extrañas.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra NGL010: LÁMINA DE POLIETILENO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación sobre el terreno de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m<sup>2</sup>, no adherida. Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que las características del material sobre el que se va extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la lámina separadora sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

### 2.2.11.- Cubiertas

#### Unidad de obra QAB010: CUBIERTA CON ACABADO DE SOLADO CERÁMICO FIJO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleo y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.



Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; CAPA DE PROTECCIÓN: Pavimento de baldosas de baldosín catalán mate o natural 4/0/-/E (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; suelos exteriores y suelos con requisitos específicos, tipo 3; exterior, tipo -/E), 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del



material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejunta del pavimento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la cubierta de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de su capa de protección, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### Unidad de obra QAB020: CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON SOLADO FLOTANTE SIN AISLAMIENTO (solado no incluido)

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Barrera de vapor: el material que la constituye debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/mK; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; BARRERA DE VAPOR: lámina bituminosa de oxiasfalto, LO-40/PE (95), con armadura de film de polietileno de 95 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida colocada con imprimación asfáltica, tipo EA; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana de roca soldable, de alta densidad, según UNE-EN 13162, revestido con oxiasfalto y film de polipropileno termofusible, de 80 mm de espesor, resistencia térmica  $\geq 2,05$  (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; CAPA DE PROTECCIÓN: no incluida en este precio.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.



## AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la cubierta de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de su capa de protección, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

## Unidad de obra QAB020b: CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON SOLADO FLOTANTE CON AISLAMIENTO (solado no incluido)

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Barrera de vapor: el material que la constituye debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/mK; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; BARRERA DE VAPOR: lámina bituminosa de oxiasfalto, LO-40/PE (95), con armadura de film de polietileno de 95 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida colocada con imprimación asfáltica, tipo EA; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana de roca soldable, de alta densidad, según UNE-EN 13162, revestido con oxiasfalto y film de polipropileno termofusible, de 80 mm de espesor, resistencia térmica  $\geq 2,05$  (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (50), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; CAPA DE PROTECCIÓN: no incluida en este precio.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables.



#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la cubierta de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de su capa de protección, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### Unidad de obra QAD030: CUBIERTA AJARDINADA CON AISLAMIENTO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color verde adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y



mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: lámina drenante para jardín compuesta de lámina nodular de polietileno de alta densidad, con un geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> por una de sus caras; CAPA DE PROTECCIÓN: capa de tierra vegetal para plantación de 40 cm de espesor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAA. Cubiertas: Azoteas ajardinadas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, grosor de la capa vegetal y calidad de las tierras en función de la plantación a realizar.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa vegetal.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### Unidad de obra QAD030b: CUBIERTA AJARDINADA SIN AISLAMIENTO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana no transitada, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color verde adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq$  300 kPa, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: lámina drenante para jardín compuesta de lámina nodular de polietileno de alta densidad, con un geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> por una de sus caras; CAPA DE PROTECCIÓN: capa de tierra vegetal para plantación de 40 cm de espesor.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAA. Cubiertas: Azoteas ajardinadas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, grosor de la capa vegetal y calidad de las tierras en función de la plantación a realizar.



#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa vegetal.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

#### Unidad de obra QAF020b: ENCuentro CUBIERTA AJARDINADA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de paramento vertical con cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con lámina drenante; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, para remate y protección de la impermeabilización compuesta por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color verde. Incluso p/p de cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico de rodapié. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra QAF020c: ENCuentro CUBIERTA TRANSITABLE CON SOLADO FLOTANTE

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes, tipo invertida; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, para remate y protección de la impermeabilización compuesta por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color gris. Incluso p/p de cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA



#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico de rodapié. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra QAF020d: ENCUENTRO CUBIERTA CON ACABADO DE SOLADO CERÁMICO FIJO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, para remate y protección de la impermeabilización compuesta por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EA, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral de color gris. Incluso p/p de cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico de rodapié. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.





Unidad de obra QLC020: AL-22

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de ventana para cubierta plana, modelo CFP 150150 500E "VELUX", fija, de 150x150 cm, marco y hoja de PVC, acabado blanco, con aislamiento interior de poliestireno, cúpula exterior transparente de polimetilmetacrilato (PMMA), acristalamiento interior aislante de seguridad (vidrio interior laminar de 3+3 mm, cámara de aire rellena de gas argón de 14,5 mm, vidrio exterior templado de 4 mm con recubrimiento aislante y separador de acero inoxidable). Totalmente equipada, montada y probada.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la cubierta está en fase de impermeabilización.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Fijación del marco al hueco dejado en el forjado. Sellado de juntas perimetrales. Colocación y fijación de la cúpula sobre el marco.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventana será totalmente estanca al agua y resistirá la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra QRF010: FERRADO DE CONDUCTOS DE INSTALACIONES

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m<sup>2</sup> de sección y 1 m de altura, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5, para ferrado de conductos de instalaciones situados en cubierta plana. Incluso p/p de mermas y roturas, enjarjes y ejecución de encuentros y puntos singulares.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que las medidas de la obra de fábrica son acordes con el replanteo de las piezas de cobertura, no rompiendo la modulación de las mismas y resolviendo todo su perímetro, a poder ser, con piezas enteras.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza. Enfoscado de la superficie.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y resistencia frente a la acción del viento.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO



Se revisará y asegurará la estabilidad de la obra recién ejecutada, si se dieran condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o fuertes vientos).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.12.- Revestimientos y trasdosados

#### Unidad de obra RAG013: ALICATADO CERÁMICO PRIMERA CALIDAD

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de alicatado con gres porcelánico pulido, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 40x40 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color blanco, con doble encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de yeso o placas de escayola; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra RAG013b: ALICATADO CERÁMICO SEGUNDA CALIDAD

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 20x20 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color blanco. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de yeso o placas de escayola; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.



#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra RDM010: PANELADO TABLERO DM LACADO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de revestimiento decorativo de paramentos interiores mediante tablero de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF), hidrófugo, sin recubrimiento, de 19 mm de espesor, fijado con adhesivo de caucho sobre la superficie regularizada de paramentos verticales interiores. Incluso p/p de preparación y limpieza de la superficie, formación de encuentros, cortes del material y remates perimetrales.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPL. Revestimientos de paramentos: Ligeros.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la inexistencia de irregularidades en el soporte, cuya superficie debe ser lisa y estar seca y limpia.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie a revestir. Replanteo de juntas, huecos y encuentros. Replanteo de los tableros sobre el paramento. Corte y presentación de los tableros. Aplicación del adhesivo. Colocación y fijación sobre el paramento. Resolución del perímetro del revestimiento. Limpieza de la superficie.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El revestimiento quedará plano. Tendrá buen aspecto. La fijación al soporte será adecuada.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra REP010: REVESTIMIENTO DE ESCALERA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de revestimiento de escalera de tres tramos rectos con mesetas intermedias con 7 peldaños de 90 cm de ancho mediante el montaje de los siguientes elementos: peldañado formado por huella de mármol Crema

Levante, acabado pulido y tabica de mármol Crema Levante, acabado pulido de 3 y 2 cm de espesor respectivamente, cara y cantos pulidos; zanquín de mármol Crema Levante de dos piezas de 37x7x2 cm, cara y cantos pulidos, recibidos todo ello con mortero de cemento M-5, sobre un peldañado previo (no incluido en este precio); incluso solado de mesetas y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la formación del peldañado previo está terminada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldañado. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El revestimiento quedará plano. La fijación al soporte será adecuada.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra RFS010: PINTURA EXTERIOR

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación en fachadas de capa de acabado para revestimientos continuos bicapa con pintura al silicato, color a elegir, textura lisa, mediante la aplicación de una mano de fondo de un preparado a base de soluciones de silicato potásico y emulsiones acrílicas como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura al silicato, acabado mate, a base de copolímeros acrílicos puros, de gran flexibilidad y adherencia, permeable al vapor de agua, resistente a la formación de ampollas y bolsas, al desconchado, a los hongos y los rayos ultravioletas, (rendimiento: 0,167 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación y limpieza previa del soporte de mortero industrial, mediante cepillos o elementos adecuados y lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones formación de juntas, rincones, aristas, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie y protección de carpintería y vidriería.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de moho o de humedad, polvo ni eflorescencias.

Se comprobará que están recibidos y montados todos los elementos que deben ir sujetos al paramento.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN



Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

### Unidad de obra RIP030: PINTURA PLÁSTICA INTERIOR HORIZONTAL

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorasencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

### Unidad de obra RIP030b: PINTURA PLÁSTICA INTERIOR VERTICAL

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE



Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### Unidad de obra ROO010: PINTURA EPOXI

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y aplicación de pintura sobre superficies interiores de hormigón o de mortero autonivelante, para uso en suelos de garajes, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color gris RAL 7037, acabado satinado, diluida con un 10% de agua, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,225 kg/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1 N/mm<sup>2</sup> y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficientes para facilitar la adherencia de los productos.

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 4%.

Se comprobará que está limpia de polvo, aceite, grasa u otro agente contaminante.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura del soporte sea inferior a 8°C o no supere en al menos 3°C el punto de rocío.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.



### Unidad de obra ROO030: MERCADO DE PLAZAS DE APARCAMIENTO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho, acabado semibrillante, color gris, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza general de la superficie soporte. Replanteo. Encintado. Aplicación de la pintura.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra RPE005: ENFOSCADO DE MORTERO DE CEMENTO PARA PINTAR

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.



#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra RPE005b: ENFOSCADO MANCHADO DE MORTERO DE CEMENTO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de obra RPE005c: ENFOSCADO DE MORTERO DE CEMENTO PARA REVESTIR

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.





- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra RPG010: ENLUCIDO Y GUARNECIDO DE YESO MAESTREADO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurcida de 3 a 5 minutos.

#### AMBIENTALES



Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

#### Unidad de obra RPG011: ENLUCIDO DE YESO A BUENA VISTA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 3 mm de espesor, formado por una capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, aplicado sobre una superficie previamente guarnecida (no está incluido en el precio la capa de guarnecido). Incluso p/p de remates con rodapié, y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

###### DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN



Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

### Unidad de obra RSB020: MORTERO AUTONIVELANTE

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de base para pavimento interior, con mortero de cemento autonivelante mortero autonivelante de cemento CT - C12 - F3 según UNE-EN 13813, de 70 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre soporte de hormigón armado o mortero para formación de recrecidos, previa imprimación con un puente de unión a base de resina acrílica (sin incluir la preparación del soporte). Incluso p/p de replanteo y marcado de los niveles de acabado mediante la utilización de indicadores de nivel, colocación de banda de panel rígido de poliestireno expandido de 10 mm de espesor en el perímetro, rodeando los elementos verticales y en las juntas estructurales, regleado del mortero después del vertido para lograr el asentamiento del mismo y la eliminación de las burbujas de aire que pudiera haber, formación de juntas de retracción y curado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte es sólido, consistente, está libre de cualquier tipo de suciedad y polvo y no está expuesto a la radiación solar ni a corrientes de aire.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Imprimación de la superficie soporte. Extendido del mortero mediante bombeo. Regleado del mortero. Formación de juntas de retracción. Curado del mortero.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción y diez días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

### Unidad de obra RSG010: PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 30x30 ANTISLIP

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 2/2/H/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; suelos interiores húmedos, tipo 2; higiénico, tipo H/-), de 60x60 cm, 15 €/m<sup>2</sup>; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica



adicional, color blanco con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

##### AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RSG010b: PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 60x60 NATURE

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 2/2/H/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; suelos interiores húmedos, tipo 2; higiénico, tipo H/-), de 60x60 cm, 15 €/m<sup>2</sup>; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color blanco con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO



Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

E:16-00306-400 P:154 de 185 D:17-0007163-004-02799

Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

#### AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RSM022: TARIMA SINTÉTICA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento de tarima para exterior, para terrazas de uso privado, formado por tablas de madera maciza, de cumarú, de 28x145x800/2800 mm, sin tratar, para lijado y aceitado en obra: resistencia al deslizamiento clase 3, según CTE DB SU, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles de madera de pino Suecia, de 50x38 mm, tratado en autoclave, con clasificación de uso clase 4, según UNE-EN 335, separados entre ellos 40 cm y apoyados sobre soportes de polipropileno, con altura regulable de 50 a 70 mm. Incluso p/p de clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles, piezas especiales y acabado de la madera mediante lijado y aceitado en obra.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará, antes de iniciar la instalación, que están previstas las pendientes y desagües necesarios para evacuar el agua de aportación.

Se comprobará que la superficie soporte es consistente y regular, con planimetría uniforme para facilitar al máximo la evacuación de agua.

Se comprobará que el soporte está limpio y seco.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN



Replanteo y nivelación de los soportes de polipropileno. Colocación de los rastreles sobre los soportes. Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada, fijadas con un punto de masilla elastomérica de poliuretano. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas. Lijado y aceitado de la tarima terminada.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte, buen aspecto y ausencia de cejas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra RSM022b: PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO FLOTANTE

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento de tarima para exterior, para terrazas de uso privado, formado por tablas de madera maciza, de cumarú, de 28x145x800/2800 mm, sin tratar, para lijado y aceitado en obra; resistencia al deslizamiento clase 3, según CTE DB SU, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles de madera de pino Suecia, de 50x38 mm, tratado en autoclave, con clasificación de uso clase 4, según UNE-EN 335, separados entre ellos 40 cm y apoyados sobre soportes de polipropileno, con altura regulable de 50 a 70 mm. Incluso p/p de clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles, piezas especiales y acabado de la madera mediante lijado y aceitado en obra.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará, antes de iniciar la instalación, que están previstas las pendientes y desagües necesarios para evacuar el agua de aportación.

Se comprobará que la superficie soporte es consistente y regular, con planimetría uniforme para facilitar al máximo la evacuación de agua.

Se comprobará que el soporte está limpio y seco.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y nivelación de los soportes de polipropileno. Colocación de los rastreles sobre los soportes. Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada, fijadas con un punto de masilla elastomérica de poliuretano. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas. Lijado y aceitado de la tarima terminada.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte, buen aspecto y ausencia de cejas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



#### Unidad de obra RSM050: RODAPIÉ MADERA

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de rodapié de MDF acabado roble de dimensiones 6x1,2 cm, clavado en paramento.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos horizontales y verticales están terminados y nivelados, y presentan una superficie plana.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RSP011: PAVIMENTO MÁRMOL NEGRO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento de baldosas de mármol Blanco Macael, para interiores, de 40x40x2 cm, acabado pulido; recibidas con mortero de cemento M-5, confeccionado en obra sin retardantes. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Espolvoreo de la superficie con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.



#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RSP011b: PAVIMENTO MÁRMOL BLANCO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento de baldosas de mármol Blanco Macael, para interiores, de 40x40x2 cm, acabado pulido; recibidas con mortero de cemento M-5, confeccionado en obra sin retardantes. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Espolvoreo de la superficie con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra xRSS020: PAVIMENTO MADERA

##### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se colocarán pavimentos de linóleo en locales húmedos ni en locales donde se manipulen álcalis, disolventes aromáticos o cetonas.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento de linóleo, de 3,8 mm de espesor, con tratamiento antiestático, acabado marmolado, en color a elegir, suministrado en rollos de 2000x20000x3,8 mm; suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 3900 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN 685: clase 23 para uso doméstico; clase 33 para uso comercial; clase 41 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 14 dB, según UNE-EN ISO 140-8; resistencia al fuego Cf1 S1, según UNE-EN 13501-1, fijado con adhesivo de contacto a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa (250 g/m<sup>2</sup>), sobre capa fina de nivelación no incluida en este precio. Incluso p/p de replanteo, cortes, aplicación del adhesivo mediante espátula dentada, soldado de unión y juntas entre rollos con cordón termofusible, resolución de encuentros, juntas perimetrales y juntas de dilatación del edificio, eliminación y limpieza del material sobrante y limpieza final del pavimento.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN



**Ejecución:**

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSF. Revestimientos de paramentos: Flexibles.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 3%, limpio, con la planeidad y nivel previstos y sin grietas, y que los huecos abiertos al exterior se encuentran cerrados.

**AMBIENTALES**

En el momento de su instalación la temperatura ambiente estará comprendida entre 15°C y 20°C, la temperatura mínima del soporte deberá ser de 10°C y la humedad relativa estará comprendida entre el 50% y el 60%.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto y quedará debidamente protegido durante el transcurso de la obra. No presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales, no existirán bolsas, ni resaltes entre las láminas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra RSN020: SOLERA HA 15CM FRATASADO****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de pavimento continuo de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; tratado superficialmente con mortero de rodadura, color Gris Natural, compuesto de cemento, áridos seleccionados de cuarzo y corindón, pigmentos orgánicos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento, fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la capa base existente, juntas de construcción, de retracción, de dilatación ni juntas perimetrales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**Ejecución:**

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**



Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra RSN020b: PAVIMENTO HORMIGÓN FRATASADO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pavimento continuo de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; tratado superficialmente con mortero de rodadura, color Gris Natural, compuesto de cemento, áridos seleccionados de cuarzo, pigmentos orgánicos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento, fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la capa base existente, juntas de construcción, de retracción, de dilatación ni juntas perimetrales.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

#### AMBIENTALES



Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RRY010: TRASDOSADO 2PYL DIRECTO STANDARD

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdosado directo, W 622 "KNAUF", de 40 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una perfilera tipo Omega de acero galvanizado de 90x50 y 0,55 mm de espesor, previamente anclada al paramento vertical cada 400 mm, con tornillos de acero. Incluso p/p de replanteo y trazado en forjados y paramentos de la ubicación de la perfilera, zonas de paso y huecos; colocación, anclaje al paramento soporte y nivelación de la perfilera auxiliar; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre el panel y el paramento).

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.



Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

Se comprobará que la superficie soporte presenta suficiente planeidad para recibir las maestras, ya que la posible corrección de la planeidad en ellas está muy limitada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería. Replanteo sobre el paramento de las maestras. Colocación y anclaje al paramento soporte de la perfilería auxiliar. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

#### Unidad de obra RRY015: TRASDOSADO 2PYL M48 STANDARD

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurren entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 73 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre paneles).

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.



La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

#### Unidad de obra RRY015d: TRASDOSADO 2PYL M48 IMPREGNADO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 73 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre paneles).

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE



Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perflería. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

#### Unidad de obra RRY015e: TRASDOSADO 2PYL M70 IMPREGNADO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 95 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo impregnada (H) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo impregnada (H) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso p/p de replanteo de la perflería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perflería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre paneles).

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA



## DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perflería. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

## Unidad de obra RRY015f: TRASDOSADO 2PYL M70 STANDARD

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF", de 95 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso p/p de replanteo de la perflería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perflería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre paneles).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.



#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

#### Unidad de obra RTA022: OSCURO PERIMETRAL 5 cm

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de escayola y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 5 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que han transcurrido más de 24 horas desde la terminación de los trabajos de ejecución del falso techo.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una adecuada fijación al paramento y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.





#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RTA022b: OSCURO PERIMETRAL 20 cm

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de escayola y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 5 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que han transcurrido más de 24 horas desde la terminación de los trabajos de ejecución del falso techo.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una adecuada fijación al paramento y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RTA022c: OSCURO PERIMETRAL 10 cm

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de escayola y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 5 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que han transcurrido más de 24 horas desde la terminación de los trabajos de ejecución del falso techo.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una adecuada fijación al paramento y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



Unidad de obra RTA022e: OSCURO PERIMETRAL 30 cm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de escayola y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 5 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que han transcurrido más de 24 horas desde la terminación de los trabajos de ejecución del falso techo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una adecuada fijación al paramento y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RTA022f: OSCURO PERIMETRAL 34 cm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de escayola y el paramento vertical, mediante la formación de un foseado perimetral de escayola de 5 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que han transcurrido más de 24 horas desde la terminación de los trabajos de ejecución del falso techo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la pasta de agarre. Colocación y rejuntado de las piezas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una adecuada fijación al paramento y buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra RTC016: PYL STANDARD

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Suministro y montaje de falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, liso D112 "KNAUF" (12,5+12,5+27+27), formado por dos placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, Standard "KNAUF" atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes, incluso p/p de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica de dilatación. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

### Unidad de obra RTC016b: PYL IMPREGNADO

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, liso D112 "KNAUF" (12,5+12,5+27+27), formado por dos placas de yeso laminado H / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, impregnada "KNAUF" atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes, incluso p/p de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN



Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica de dilatación. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

### Unidad de obra RTM020: MADERA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por paneles lisos autoportantes, de MDF con una lámina de melamina con recubrimiento ignífugo en la cara vista, modelo Ontario, color roble "BUTECH" "PORCELANOSA GRUPO", de 1200x300 mm y 12 mm de espesor, resistencia térmica 0,06 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,2 W/(mK), suspendidos del forjado mediante perfilera metálica vista, de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, prelacados en color acero, fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluso p/p de accesorios de fijación. Totalmente terminado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Colocación de los paneles.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

### Unidad de obra RVE010: ESPEJOS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado mecánicamente al paramento. Incluso canteado perimetral, taladros, tornillos y grapas de sujeción.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está terminada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del soporte. Replanteo de los puntos de fijación. Colocación de las fijaciones en el paramento. Colocación del espejo. Limpieza final.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN



El espejo tendrá una adecuada fijación al paramento. No presentará desportilladuras u otros defectos superficiales.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.13.- Señalización y equipamiento

#### Unidad de obra SAL010: LAVABOS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, modelo Urbi 1 "ROCA", color Blanco, de 450 mm de diámetro, equipado con grifería monomando de caño alto de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra SAI010: INODOROS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355



mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra SAE010: BIDÉS

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de bidé, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x560x400 mm, con juego de fijación, con tapa de bidé, de caída amortiguada, equipado con grifería monomando de repisa para bidé, con cartucho cerámico, limitador de caudal a 6 l/min y regulador de chorro a rótula, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado blanco. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.



#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra SAD010: PLATO DE DUCHA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de plato de ducha acrílico, rectangular, modelo Neo Daiquiri "ROCA", color Blanco, de 1800x800x40 mm, con fondo antideslizante y juego de desagüe, equipada con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra SMM020: MAMPARAS TRANSPARENTES

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de mampara lateral fija para ducha, de 901 a 1050 mm de anchura y 2000 mm de altura, de vidrio transparente con perfilera de aluminio acabado plata. Incluso p/p de fijaciones y sellado de juntas. Totalmente instalada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte sobre el que se va a colocar la mampara está totalmente terminado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Instalación de los perfiles que forman la mampara. Montaje del panel. Montaje de los accesorios. Sellado de las juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SMM020b: MAMPARAS TRASLÚCIDAS****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de mampara lateral fija para ducha, de 901 a 1050 mm de anchura y 2000 mm de altura, de vidrio translúcido con perfilera de aluminio acabado plata. Incluso p/p de fijaciones y sellado de juntas. Totalmente instalada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte sobre el que se va a colocar la mampara está totalmente terminado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Instalación de los perfiles que forman la mampara. Montaje del panel. Montaje de los accesorios. Sellado de las juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SMN010: MUEBLES DE BAÑO 160 cm****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de mueble de baño (módulo base), para lavabo de sobremueble, de madera de pino Insignis, de 850 mm de anchura. Incluso elementos de fijación. Totalmente montado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE**





Se comprobará que el soporte sobre el que se va a colocar el mueble está totalmente terminado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del emplazamiento y marcado de los puntos de fijación. Montaje del mueble.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SMN010b: MUEBLES DE BAÑO 80 cm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de mueble de baño (módulo base), para lavabo de sobremueble, de madera de pino Insignis, de 850 mm de anchura. Incluso elementos de fijación. Totalmente montado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte sobre el que se va a colocar el mueble está totalmente terminado.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del emplazamiento y marcado de los puntos de fijación. Montaje del mueble.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SCE030: PLACA INDUCCIÓN

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de placa vitrocerámica para encimera, polivalente básica, incluso sellado de la junta perimetral con la encimera. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Sellado de juntas. Conexión a la red.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN



La conexión será adecuada.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra SCE040: HORNO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de horno eléctrico convencional, de acero inoxidable. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión será adecuada.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra SCF010: FREGADERO

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.



CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCF020: LAVADERO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de lavadero de porcelana sanitaria, color blanco, de 600x390x360 mm, con mueble soporte de tablero aglomerado, de 378x555x786 mm, equipado con grifería serie básica, compuesta de caño giratorio superior, con aireador, con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SEJ010: ESCALERA DE TIJERA**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de escalera retráctil extensible de tijera para techo de acero lacado, con apertura y cierre manuales, para salvar una altura entre plantas de 250 a 275 cm y para un hueco de 80x80 cm, tapa de acero lacado en blanco de 16 mm de espesor y cajón de chapa lacada en blanco de 12,5 cm de altura, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Totalmente montada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de apoyo de la escalera está terminada y las dimensiones del hueco son las correctas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN



Replanteo y fijación del cajón. Colocación de la escalera y de la tapa. Sellado de las juntas con silicona neutra.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación a la estructura será correcta.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SNA010: MOBILIARIO COCINAS TIPO 1

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 345 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SNA010b: ENCIMERA COCINA TIPO 1

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 345 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN



Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SNA010c: ENCIMERA COCINA TIPO 2

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 345 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SNA010d: ENCIMERA COCINA TIPO 3

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 345 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN



#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SNA010e: MOBILIARIO COCINAS TIPO 2

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 345 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra SNA010f: MOBILIARIO COCINAS TIPO 3

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 345 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**2.2.14.- Urbanización interior de la parcela****Unidad de obra UJA050: TIERRA VEGETAL****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes. Incluso p/p de perfilado del terreno, señalización y protección.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado y, si la superficie final es drenante, que tiene las pendientes adecuadas para la evacuación de aguas.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva o nieve.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Acopio de la tierra vegetal. Extendido de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre la tierra vegetal aportada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UJC020: CESPED****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluso p/p de preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**



Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá arraigo al terreno.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra UPP010: PISCINA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de piscina prefabricada compacta realizada en taller con sucesivas capas de resinas de poliéster reforzadas con fibras de vidrio hasta alcanzar un espesor de 1 cm, de forma rectangular, de dimensiones 10,2x3,90x1,40 m (volumen 61 m<sup>3</sup>), con peldaños de bajada en escalinata del mismo material, terminación de la superficie pulida y de suave tacto, sin incluir excavación. Compuesta de los siguientes elementos: VASO con skimmers, boquillas de impulsión, toma limpiafondos y sumidero; EQUIPO COMPLETO DE DEPURACIÓN y esterilización del agua en caseta prefabricada de poliéster; filtros; bomba monofásica, tuberías y arena de sílex; EQUIPO ELÉCTRICO con reloj programador, térmico, contactor, diferencial, etc; TUBERÍAS de PVC 6 atm, en circuito cerrado de depuración; CORONACIÓN DE PISCINA con remate perimetral de piedra artificial lavada de 50 cm de ancho; TRANSPORTE Y DESCARGA hasta 50 km de radio y descarga con pluma hasta 8 m. Incluso solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, y relleno perimetral posterior de gravas. Totalmente instalada y en funcionamiento.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje: CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación de los diferentes equipos. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Relleno perimetral del vaso. Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La piscina será estanca.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra UPT010: REVESTIMIENTO PISCINA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de revestimiento de mosaico de gres esmaltado en suelos y paredes de vasos de piscinas, formado por teselas de 50x50x6 mm, montadas sobre piezas de malla de 290x290 mm, recibidas con adhesivo cementoso normal, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, sobre enfoscado previo de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y rejuntado con mortero de juntas de resinas reactivas RG, para junta abierta entre 3 y 15 mm. Incluso p/p de cortes, formación de ángulos redondeados y piezas especiales.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.





#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está limpio y es compatible con el material de colocación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y humectación del paramento a revestir. Enfoscado previo del paramento. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las piezas en el paramento para el despiece de las mismas. Colocación de las piezas empleando llana de goma. Rejuntado con lechada de cemento. Limpieza del paramento.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.15.- Gestión de residuos

### Unidad de obra GTA020: TRANSPORTE DE TIERRAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra GTA020b: TRANSPORTE DE TIERRAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.



## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

### 2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

## C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.



## E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

## F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

## QA PLANAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

## I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

### 2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

· Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

· Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos.

En Valencia, a junio de 2017



Jose J. Martí Cunquero  
arquitecto



Mª Angeles Ros Lluch  
arquitecto

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1



Nueva construcción o ampliación, en edificios de uso residencial privado

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ALMIRANTE CADARSO 33		
Dirección	C/Almirante Cadarso 33		
Municipio	Valencia	Código postal	46005
Provincia	Valencia/València	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	2017
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	CTE		
Referencia/s catastral/es	6618617YJ2761H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y apellidos	Jose Javier Martí Cunquero	NIF	29166260Y
Razón social	MARTI ROS ARQUITECTURA S.L.P.	CIF	B-98056781
Domicilio	C/Salamanca, 41B		
Municipio	Valencia	Código Postal	46005
Provincia	Valencia/València	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
E-mail:	info@errearquitectura.com	Teléfono	96 333 53 81
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_4.2		

## Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración\*

$D_{cal}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13.91</span>	$kW/m^2año \leq D_{cal,lim}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15.00</span>	$kW/m^2año$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sí cumple</span>
$D_{ref}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10.17</span>	$kW/m^2año \leq D_{ref,lim}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15.00</span>	$kW/m^2año$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sí cumple</span>

## Consumo de energía primaria no renovable\*

$C_{ep}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20.63</span>	$kW/m^2año \leq C_{ep,lim}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">45.98</span>	$kW/m^2año$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sí cumple</span>
----------	---	-----------------------------	---	-------------	---

- $D_{cal}$  Demanda energética de calefacción del edificio objeto
- $D_{ref}$  Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
- $D_{cal,lim}$  Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
- $D_{ref,lim}$  Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
- $C_{ep}$  Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
- $C_{ep,lim}$  Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

**\*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.**

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 18/10/2016

Firma del técnico verificador:

## Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Órgano Territorial Competente:



**ANEXO I**  
**DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO**



En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

**1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN**

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	1016
---	------

Imagen del edificio			Plano de situación		

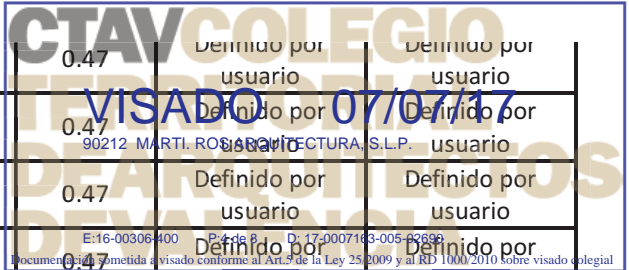
**2. ENVOLVENTE TÉRMICA**

**Cerramientos opacos**

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/ m <sup>2</sup> K]	Modo de obtención
CUBIERTA 1	Cubierta Hz Exterior	164	0.2	En función de su composición
CUBIERTA 2	Cubierta Hz Exterior	78	0.25	En función de su composición
FACHADA ALMIRANTE CADARSO	Muro Exterior	178	0.25	En función de su composición
FACHADA PATIO DE MANZANA	Muro Exterior	508	0.26	En función de su composición
FACHADA PATIO INTERIOR	Muro Exterior	284	0.56	En función de su composición
MEDIANERA	Muro adiabático	340	0.24	En función de su composición
PARTICION CON ZONAS COMUNES	Muro adiabático	312	0.59	En función de su composición
FORJADO A GARAJE	Suelo a local no acond.	242	0.38	En función de su composición

**Huecos y lucernarios**

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/ m <sup>2</sup> K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Grupo 1	Ventanas	12.8	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 2	Ventanas	13.52	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 3	Ventanas	13.52	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 4	Ventanas	13.52	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 5	Ventanas	9.36	1.92	0.52	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 6	Ventanas	6.72	1.92	0.52	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 7	Ventanas	18.72	1.92	0.52	Definido por usuario	Definido por usuario



Grupo 8	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 9	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 10	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 11	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 12	Ventanas	9.6	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 13	Ventanas	9.6	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 14	Ventanas	12.325	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 15	Ventanas	12.325	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 16	Ventanas	14.4	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario



### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS



#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	Equipo calef/refrig. de rendimiento estacional	Suficiente	448	Electricidad	Definido por usuario

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	Equipo calef/refrig. de rendimiento estacional	Suficiente	469	Electricidad	Definido por usuario

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
ACS	Rend_Estacional	Suficiente	388	Electricidad	Definido por usuario

ANEXO

DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS Y CÁLCULO DE LAS DENSIDADES



Descripción de los cerramientos

Composición: CUBIERTA 1

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m <sup>3</sup> ]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m <sup>2</sup> K/W]	esp [m]
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	30,00	0,006	0,006
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	1,800	2100,00	1000,00	10,00	0,013	0,024
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,410	900,00	1000,00	10,00	0,098	0,040
Cloruro de polivinilo [PVC]	0,170	1390,00	900,00	50000,00	0,006	0,001
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [ 0.038 W/[mK]]	0,038	1,60	1000,00	100,00	4,210	0,160
Polietileno baja densidad [LDPE]	0,330	920,00	2200,00	100000,00	0,006	0,002
Hormigón con áridos ligeros 1800<2000	1,350	1900,00	1000,00	60,00	0,074	0,100
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	1,429	1240,00	1000,00	80,00	0,210	0,300
Cámara de aire sin ventilar	0,071	1,20	1000,00	1,00	0,140	0,300
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,060	0,015

Composición: CUBIERTA 2

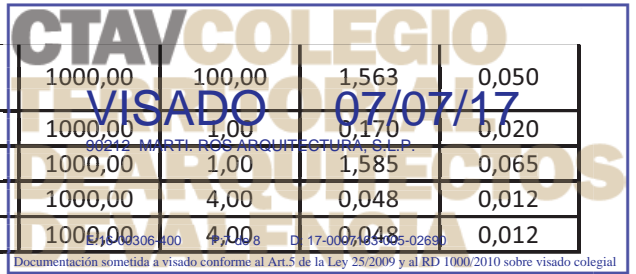
Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m <sup>3</sup> ]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m <sup>2</sup> K/W]	esp [m]
Froncosa pesada 750 < d < 870	0,230	775,00	1600,00	50,00	0,087	0,020
Cámara de aire ligeramente ventilada	1,111	1,20	1000,00	1,00	0,090	0,100
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,410	900,00	1000,00	10,00	0,098	0,040
Cloruro de polivinilo [PVC]	0,170	1390,00	900,00	50000,00	0,006	0,001
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [ 0.038 W/[mK]]	0,038	1,20	1000,00	100,00	3,157	0,120
Polietileno baja densidad [LDPE]	0,330	920,00	2200,00	100000,00	0,006	0,002
Hormigón con áridos ligeros 1800<2000	1,350	1900,00	1000,00	60,00	0,074	0,100
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	1,429	1240,00	1000,00	80,00	0,210	0,300
Cámara de aire sin ventilar	0,071	1,20	1000,00	1,00	0,140	0,300
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,060	0,015

Composición: FACHADA ALMIRANTE CADARSO

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m <sup>3</sup> ]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m <sup>2</sup> K/W]	esp [m]
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	1,800	0,75	1000,00	10,00	0,004	0,015
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,743	1220,00	1000,00	10,00	0,323	0,240
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600	0,800	1,50	1000,00	10,00	0,018	0,015
PUR Proyección con CO2 celda cerrada [ 0.032 W/[mK]]	0,032	1,67	1000,00	100,00	1,563	0,050
Cámara de aire sin ventilar	0,118	1,20	1000,00	1,00	0,170	0,020
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	0,93	1000,00	1,00	1,585	0,065
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,048	0,012
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,048	0,012

Composición: FACHADA PATIO DE MANZANA

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m <sup>3</sup> ]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m <sup>2</sup> K/W]	esp [m]
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	1,800	0,75	1000,00	10,00	0,004	0,015
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G < 100 mm	0,543	900,00	1000,00	10,00	0,212	0,115
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600	0,800	1,50	1000,00	10,00	0,018	0,015



PUR Proyección con CO2 celda cerrada [ 0.032 W/[mK]]	0,032	1,67	1000,00	100,00	1,563	0,050
Cámara de aire sin ventilar	0,118	1,20	1000,00	1,00	0,170	0,020
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	0,93	1000,00	1,00	1,585	0,065
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,048	0,012
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,048	0,012

Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

Composición: FACHADA PATIO INTERIOR

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m³]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m²K/W]	esp [m]
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	1,800	0,75	1000,00	10,00	0,004	0,015
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G < 100 mm	0,543	900,00	1000,00	10,00	0,212	0,115
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600	0,800	1,50	1000,00	10,00	0,018	0,015
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,031	40,00	1000,00	1,00	1,290	0,040
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,048	0,012
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,048	0,012

Composición: MEDIANERA

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m³]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m²K/W]	esp [m]
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	1,800	0,75	1000,00	10,00	0,004	0,015
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G < 100 mm	0,543	900,00	1000,00	10,00	0,212	0,115
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	1,800	0,75	1000,00	10,00	0,004	0,015
PUR Proyección con CO2 celda cerrada [ 0.035 W/[mK]]	0,035	50,00	1000,00	100,00	1,143	0,040
Cámara de aire sin ventilar	0,067	1,20	1000,00	1,00	0,150	0,010
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,031	1,17	1000,00	1,00	2,257	0,070
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,052	0,013
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,052	0,013

Composición: PARTICION CON ZONAS COMUNES

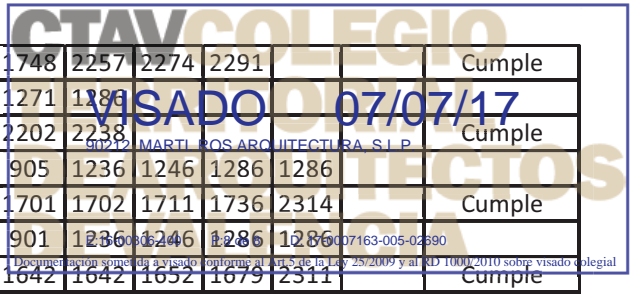
Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m³]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m²K/W]	esp [m]
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	0,75	1000,00	6,00	0,026	0,015
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G < 100 mm	0,543	0,13	1000,00	10,00	0,028	0,015
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,031	40,00	1000,00	1,00	1,290	0,040
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,052	0,013
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,052	0,013

Composición: FORJADO A GARAJE

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m³]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m²K/W]	esp [m]
Froncosa muy pesada [d > 850]	0,290	900,00	1600,00	50,00	0,069	0,020
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	1,800	2100,00	1000,00	10,00	0,013	0,024
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	1,429	1240,00	1000,00	80,00	0,210	0,300
PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[mK]]	0,028	45,00	1000,00	60,00	2,143	0,060

Tabla de cumplimiento de condensaciones en cerramientos

Tipo	Nombre	F1	F2	Capa0	Capa1	Capa2	Capa3	Capa4	Capa5	Capa6	Capa7	Capa8	Capa9	Capa10	Cumplimiento
MuroExt1	FACHADA ALMIRANTE CADARSO	FRsi	0.94	794	804	954	963	1275	1276	1280	1283	1286			Cumple
		FRsi,min	0.39	1257	1259	1328	1332	1715	1762	2259	2276	2293			
MuroExt3	FACHADA PATIO	FRsi	0.94	794	806	891	902	1273	1274	1279	1283	1286			



IVTULOEXT2	DE MANZANA	FRsi,min	0.39	1257	1259	1305	1309	1700	1748	2257	2274	2291			Cumple
MuroExt3	FACHADA PATIO	FRsi	0.86	794	841	1198	1244	1257	1271	1381	1442	1458			Cumple
	INTERIOR	FRsi,min	0.39	1267	1271	1372	1381	2167	2202	2238	2257	2274			Cumple
TechoExt1	CUBIERTA 1	FRsi	0.95	794	795	795	796	879	905	1236	1246	1286	1286		
		FRsi,min	0.39	1252	1253	1254	1263	1263	1701	1702	1711	1736	2314		
TechoExt2	CUBIERTA 2	FRsi	0.94	794	796	796	797	881	901	1236	1246	1286	1286		
		FRsi,min	0.39	1253	1261	1271	1280	1281	1642	1642	1652	1679	2511		

Tabla de cumplimiento de condensaciones en puentes térmicos

Condensaciones puentes térmicos	Subtipo	FRsi	FRsi,min	Cumplimiento
Encuentros horizontales fachada	Forjados	0.72	0.39	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Cubiertas	0.69	0.39	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Suelo Exterior	0.61	0.39	Cumple
Puentes verticales fachada	Esquina saliente	0.81	0.39	Cumple
Ventana		0.83	0.39	Cumple
Pilares		0.85	0.39	Cumple
Terreno		0.68	0.39	Cumple

Tabla de cumplimiento de conductividades en los elementos de la envolvente

CERRAMIENTO. Valores de transmitancia térmica (según CTE)	Umax,proy	Ulimite	Cumplimiento
Muros de fachada	0.56	1.00	Cumple
1m. de suelos apoyados sobre el terreno	---	1.00	Cumple
1m. de muros apoyados sobre el terreno	---	1.00	Cumple
Particiones interiores Hz. o Vert. (distinto uso)	0.59	1.10	Cumple
Suelos con el exterior	---	0.65	Cumple
Cubiertas con el exterior	0.25	0.65	Cumple
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios (Huecos)	2.05	4.20	Cumple
Particiones interiores Hz. (mismo uso)	1.31	1.55	Cumple
Particiones interiores Vert. (mismo uso)	0.29	1.20	Cumple
Permeabilidad Huecos	27.00	50.00	Cumple

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS



## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

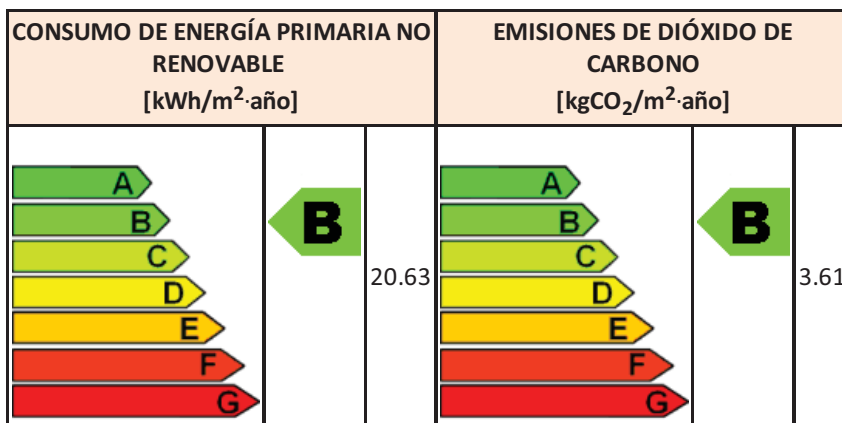
Nombre del edificio	EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ALMIRANTE CADARSO 33		
Dirección	C/Almirante Cadarso 33		
Municipio	Valencia	Código postal	46005
Provincia	Valencia/València	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	2017
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	CTE		
Referencia/s catastral/es	6618617YJ2761H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS TÉCNICOS DEL CERTIFICADOR:

Nombre y apellidos	Jose Javier Martí Cunquero	NIF/NIE	29166260Y
Razón social	MARTI ROS ARQUITECTURA S.L.P.	NIF	B-98056781
Domicilio	C/Salamanca, 41B		
Municipio	Valencia	Código Postal	46005
Provincia	Valencia/València	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
E-mail:	info@errearquitectura.com	Teléfono	96 333 53 81
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_4.2		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 18/10/2016

Firma del técnico certificador:

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha 18/10/2016

Ref. Catastral 6618617YJ2761H

Página 1 de 8



**ANEXO I**  
**DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO**



En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

**1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN**

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	1016
---	------

Imagen del edificio			Plano de situación		

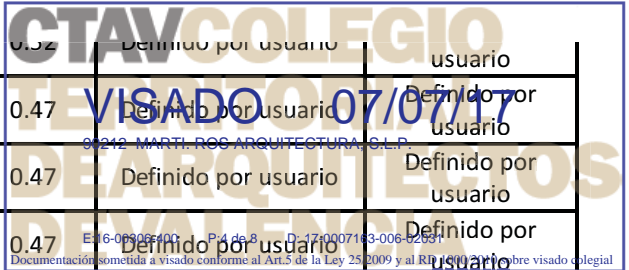
**2. ENVOLVENTE TÉRMICA**

**Cerramientos opacos**

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/ m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
CUBIERTA 1	Cubierta Hz Exterior	164	0.2	En función de su composición
CUBIERTA 2	Cubierta Hz Exterior	78	0.25	En función de su composición
FACHADA ALMIRANTE CADARSO	Muro Exterior	178	0.25	En función de su composición
FACHADA PATIO DE MANZANA	Muro Exterior	508	0.26	En función de su composición
FACHADA PATIO INTERIOR	Muro Exterior	284	0.56	En función de su composición
MEDIANERA	Muro adiabático	340	0.24	En función de su composición
PARTICION CON ZONAS COMUNES	Muro adiabático	312	0.59	En función de su composición
FORJADO A GARAJE	Suelo a local no acond.	242	0.38	En función de su composición

**Huecos y lucernarios**

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/ m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Grupo 1	Ventanas	12.8	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 2	Ventanas	13.52	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 3	Ventanas	13.52	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 4	Ventanas	13.52	2.05	0.46	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 5	Ventanas	9.36	1.92	0.52	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 6	Ventanas	6.72	1.92	0.52	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 7	Ventanas	18.72	1.92	0.52	Definido por usuario	Definido por usuario



Grupo 7	Ventanas	10.72	1.52	0.52	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 8	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 9	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 10	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 11	Ventanas	13.44	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 12	Ventanas	9.6	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 13	Ventanas	9.6	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 14	Ventanas	12.325	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 15	Ventanas	12.325	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario
Grupo 16	Ventanas	14.4	2.00	0.47	Definido por usuario	Definido por usuario



### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS



#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	Equipo calef/refrig. de rendimiento estacional	Suficiente	448	Electricidad	Definido por usuario
<b>TOTALES</b>		0			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	Equipo calef/refrig. de rendimiento estacional	Suficiente	469	Electricidad	Definido por usuario
<b>TOTALES</b>		0			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	<b>800</b>
--	------------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
ACS	Rend_Estacional	Suficiente	388	Electricidad	Definido por usuario

### 4. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(no aplicable)

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

(no aplicable)

### 6. ENERGÍAS

#### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Paneles solares	0.00	0.00	0.00	0.00
Caldera de biomasa	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

#### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>

**ANEXO II**  
**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO**

**CTAVCOLEGIO**  
**TERRITORIAL**  
**DE ARQUITECTOS**

**VISADO 07/07/17**  
90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
E:16-00306-400 P:6 de 8 D: 17-0007163-006-02031  
Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

Zona climática	B3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

**1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES**

INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES				
		3.61	CALEFACCIÓN		ACS		
			Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		A	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
			1.45			1.30	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] <sup>1</sup>			Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		A		
			0.86				

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	2.78	2821.90
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	0.83	846.17

**2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE**

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES				
		20.63	CALEFACCIÓN		ACS		
			Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> año]		B	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> año]	
			7.88			7.65	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m <sup>2</sup> año] <sup>1</sup>			Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> año]		A		
			5.10				

**3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN**

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
		13.91			10.17
Demanda global de calefacción [kWh/m <sup>2</sup> año]			Demanda global de refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> año]		

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

**ANEXO III**  
**RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**



## ANEXO IV

### PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.



Fecha de realización de la visita del técnico certificador	Visita1. Fecha:
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	



## ANEXO 03

### Plan de Control de Calidad

**CTAVCOLEGIO**  
**TECNICO**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

**VISADO 07/07/17**  
90212 MARTI. ROS ARQUITECTURA, S.L.P.

E:16-00306-400 P:2 de 20 D: 17-0007163-007-08802  
Documentación sometida a visado conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial

HOJA EN BLANCO



## PROVINCIA DE VALENCIA

En cumplimiento del Decreto 1/2015 de 9 de enero del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, se redacta este PLAN DE CONTROL y CALIDAD del Proyecto, [PCCP], como regulación de la gestión y control de las obras previstas en el presente Proyecto.

### 1.- OBJETO.

En el Presente PCCP, se describen de forma mínima y necesaria, las acciones de control en obra para la recepción de productos, el control de la ejecución y las pruebas de servicio, debidamente valoradas de conformidad con lo establecido en el artículo 6.1.2 y en el anejo 1 del Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE) aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, o norma que lo sustituya. El contenido de este PCCP, es lo suficiente para que una vez entregado al contratista este redacte el correspondiente PLAN DE OBRA DEL CONTRATISTA, quien deberá prever los medios materiales y humanos que participarán en la obra y la secuencia de realización de partes o fases de la obra, así como los tiempos previstos en la planificación. Asimismo es lo bastante apto para que pueda determinar las acciones específicas de control a realizar, así como la intervención de laboratorios de ensayos y, en su caso, de entidades de control de calidad, por parte del Director de Ejecución de la Obra, en su transcripción del Programa del Control y Calidad. De esta forma no se podrá iniciar la obra sin que el Director de la Ejecución Material de la Obra, no haya entregado de forma fehacientemente al Promotor del respectivo Programa del Control y Calidad.

### 2.- CONDICIONES DE GESTIÓN Y OPERATIVIDAD.

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su PROGRAMA DE CONTROL en el caso de que fuera conveniente según las circunstancias del control. El CONTROL DE EJECUCIÓN o las PRUEBAS DE SERVICIO podrán disminuirse si la empresa constructora tiene establecido un sistema de GESTIÓN DE CALIDAD con reconocimiento oficial. El contenido de este PCCP, asimismo, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redactor del PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OBRA estará integrado por los Modelos de Impresos [LG-14] y por los Documentos que se generen durante la realización del control. Obligatoriamente el Director de Ejecución de la Obra facilitará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al Promotor del edificio. A su vez, el Promotor entregará copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra al Director de Obra y al Constructor. El Promotor, será quien obligatoriamente inscribe el Libro de Gestión de Calidad de Obra en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra, incluyendo una copia del Libro de Gestión de Calidad de Obra en el Libro del Edificio, junto con la justificación de su inscripción en el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra.

### 3.- APLICACIÓN: USO CARACTERÍSTICO.

La Gestión y Control de Calidad en Obras descritas en el presente Proyecto, regulada en el Título II del Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación, le es de aplicación al presente Proyecto, pues son obras que se realicen en el Edificio cuyo Uso es:



RESIDENCIAL EN TODAS SUS FORMAS.



#### 4.- APLICACIÓN: NATURALEZA DE LA INTERVENCIÓN.

Las obras descritas en el presente Proyecto, tienen la consideración de Edificación, a los efectos de lo dispuesto en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), y la LEY 3/2004, de 30 de junio, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación, por ser obras cuya naturaleza de intervención es principalmente:

- OBRA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.

#### 5.- DEFINICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO.

Para la aplicación del CONTROL DE EJECUCIÓN y el CONTROL DE LA OBRA TERMINADA se establecen el Título II del Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación los siguientes FACTORES DE RIESGO y NIVELES DE RIESGO:

- FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.
  - NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS
- FACTOR DE RIESGO SISMICO, SEGÚN NORMA DE CONSTRUCCION SISMORESISTENTE NCSE-02.
  - NIVEL 1: "ab" menor de 0'08 g
- FACTOR DE RIESGO GEOTECNICO, SEGÚN DB SE-CTE y DRB 02/10.
  - NIVEL 1: T-1. "TERRENOS FAVORABLES": Aquellos con Poca Variabilidad (La práctica habitual en la zona es de Cimentación Directa mediante elementos aislados)
- FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL, SEGÚN 8.2.2., y 8.2.3., DE LA EHE-08.
  - NIVEL 1:
    - CLASE GENERAL II "NORMAL".
      - CLASE IIa, HUMEDAD ALTA: Corrosión de origen diferente a los Cloruros: Interiores sometidos a humedades relativas medias altas (> 65'00 %) o a condensaciones. Exteriores en ausencia de cloruros y expuestos a lluvias en zonas con precipitación media anual superior a 600'00 mm. Elementos enterrados y sumergidos (Elementos Estructurales en Sótanos NO VENTILADOS, Cimentaciones, Elementos de Hormigón, que se encuentran a la intemperie, Las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600'00 mm, Forjados en Cámaras Sanitarias, o en interiores en cocinas y baños, o en cubiertas no protegidas.)





- FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.
  - NIVEL 1: ZONA CLIMÁTICA (Z.C.), "B" y "C", de la localidad de \_\_\_\_\_ en función de la capital de provincia VALENCIA y su altitud respecto al nivel del mar (h) \_\_\_\_\_ mtrs, MENOR DE 500'00 m
- FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.
  - NIVEL 1: GRADO DE EXPOSICION AL VIENTO "V3". PROVINCIA VALENCIA:
    - CLASE DE ENTORNO DEL EDIFICIO "E1" [TERRENO TIPO IV ( Zona Urbana, Industrial o Forestal)] [TERRENO TIPO V (Centros Negocios Grandes Ciudades, con profusión de edificios en Altura)]
    - ZONA EÓLICA "A"
    - ALTURA DEL EDIFICIO: \_\_\_\_\_ MENOR DE 41'00 mtrs

Los Factores de Riesgo o Niveles de Riesgo se RESUMEN en la siguiente tabla:

FACTOR	RIESGO
Dimensional	2
Agresiv. ambiental	1
Sísmico	1
Climático	1
Geotécnico	1
Viento	1

## 6.- CONTROL DE RECEPCION DE LOS PRODUCTOS

1. El control de recepción de productos se realizará conforme lo establecido en el artículo 7.2 del CTE:

a) Control documental de suministros b) Control mediante distintivos de calidad para la comprobación de determinadas características o para la mayor confianza en la calidad asociada al distintivo c) Ensayos o pruebas, que serán de aplicación cuando así lo establezca la legislación vigente

2. Los ensayos se realizaran por entidades o laboratorios que reúnan los requisitos establecidos en el RD 410/2010, de 31 de marzo



## 7.- PRODUCTOS CUYA RECEPCIÓN DEBE JUSTIFICARSE

Por su relevancia en la calidad de la edificación, se establece como obligatoria la justificación del control de recepción de las siguientes familias de productos:

### a) Aislamientos Térmicos y Acústicos (IMPRESO 2 DEL LG14)

#### CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:

##### -Parámetros de aislamiento térmico:

- a) Conductividad Térmica K (W/m k) inferior o igual al indicado en el documento de Calificación Energética del edificio.
- b) Espesor del Aislante Térmico: superior o igual al indicado en el documento de Calificación Energética del edificio.
- c) Los aislamientos Térmicos utilizados en el Proyecto dispondrán de un Distintivo de Calidad (Marcado CE).

##### -Parámetros de aislamiento acústico:

- a) Densidad (kg/m<sup>3</sup>): superior o igual al indicado en la Memoria del Proyecto que justifica el DB-HR o en el Presupuesto de Ejecución Material.
- b) Espesor del Aislante Acústico: superior o igual al indicado en la Memoria del Proyecto que justifica el DB-HR.
- c) Los Aislamientos Acústicos utilizados en el Proyecto dispondrá de un Distintivo de Calidad (Marcado CE).

### b) Impermeabilizaciones en la Envolvente del Edificio (IMPRESO 2 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS: las Láminas Impermeabilizantes indicadas en el Proyecto dispondrán de un Distintivo de Calidad.

### c) Productos para Revestimientos de Fachadas (IMPRESO 3 DEL LG14)

#### CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:

- a) Los revestimientos continuos de fachada premezclados dispondrán de un Distintivo de Calidad.
- b) Los Cementos utilizados dispondrán de un Distintivo de Calidad.

### d) Productos para Pavimentos Interiores y Exteriores (IMPRESO 3 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS: Se comprobará la clase de Resistencia al Deslizamiento indicada en la Memoria del Proyecto (DB SUA-1), para las distintas Zonas del Edificio.

### e) Carpinterías Exteriores (IMPRESO 4 DEL LG14)

#### CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:



- a) Distintivo de Calidad para la Perfilería empleada.
- b) Distintivo de Calidad (Marcado CE) para el Vidrio empleado.
- c) Se comprobará los espesores del Vidrio Laminar y su Cámara
- d) Se comprobará las características Aislantes de los Vidrios Seguridad el Plano de Carpintería Exterior del Proyecto (Factor Solar y Baja Emisividad).
- e) Se comprobará la colocación de Aireadores en la Carpintería de los Locales Secos (de Estares, comedores, Estancias, Dormitorios ....)

f) Morteros de Albañilería y Adhesivos Cerámicos (IMPRESO 4 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS:

- a) Los Cementos y Adhesivos utilizados dispondrá del Distintivo de Calidad AENOR.
- b) Los Yesos utilizados dispondrá del distintivo de calidad AENOR.

g) Productos para la Ejecución de la Estructura de Hormigón ..(IMPRESO 6-1-8-9-10-11-12 DEL LG14)

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS: se estará a lo dispuesto en la Instrucción EHE-08

Estas siete familias de productos de construcción, se les exigirá por medio del presente PCCP, el cumplimiento de las Normas UNE que les corresponda como transposición de Normas Armonizadas, así como el Período de Coexistencia y la Entrada en vigor y de su pertinente Marcado CE.

Dicho MARCADO CE, será el procedente de la actualización y ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Se tomará como última publicación la Comunicación de la Comisión que refunde, actualiza y amplía las anteriores Comunicaciones aparecidas para la entrada en vigor del marcado CE para diversas familias de productos, que resulta necesaria su transposición al Derecho interno.

Esta resolución, como continuidad a las disposiciones europeas sobre este tema, será de aplicación en el ámbito del Reglamento (UE) número 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Es por ello que se tomará como referente la "Resolución de 1 de septiembre de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción", del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Publicada en el BOE, Nº. 217, del jueves 10 de septiembre de 2015.

Respecto de la recepción de los materiales (armaduras, cemento, áridos, aditivos, etc ...), del hormigón armado se estará a lo dispuesto en el CAPITULO XIV y CAPITULO XVI, de la Instrucción del Hormigón Estructural, [EHE-08], según el REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). BOE, Nº. 203, de 22 de agosto de 2008, y sus modificaciones posteriores



El marco jurídico legal, en las comprobaciones sobre el control, se estará a lo dispuesto en la Página Web del European Committee for Standardization, [CEN], que es el Organismo Europeo de Normalización, y el Diario Oficial de la Unión Europea, [DOUE].

CEN: <http://www.cen.eu/work/areas/construction/products/pages/default.aspx>

DOUE:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es>

Estos enlaces, serán complementados con lo indicado en la página web del Reglamento en la Sede Electrónica del Ministerio, cuyo enlace es:

RPC-MINETUR: [http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/SI\\_Ambito.aspx?id\\_am=1000](http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/SI_Ambito.aspx?id_am=1000)

## 8.- PRODUCTOS NO CUBIERTOS POR NORMATIVAS ARMONIZADAS

Para la justificación de la recepción de estos productos, se aportará la documentación establecida en el Reglamento (UE) número 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

De forma voluntaria, podrá incluirse una valoración de su idoneidad para el uso previsto, suscrita por organismos autorizados.

En cualquier caso siguiendo las directrices del Reglamento de la (UE), el FABRICANTE emitirá una DECLARACIÓN DE PRESTACIONES cuando dicho producto se introduzca en el mercado.

El FABRICANTE asumirá la responsabilidad de la conformidad del producto de construcción con la PRESTACIÓN DECLARADA.

A falta de INDICACIONES OBJETIVAS de lo contrario, los Estados Miembros darán por supuesto que la DECLARACIÓN DE PRESTACIONES emitida por el FABRICANTE es CORRECTA y FIABLE.

## 9.- JUSTIFICACIÓN NO OBLIGATORIA DE LA RECEPCIÓN DE OTROS PRODUCTOS

El Yeso común empleado en revestimientos tendrá el Distintivo de Calidad AENOR.

Las Escayolas comunes utilizadas en falsos techos tendrá el Distintivo de Calidad AENOR.

Para los otros productos se estará:

- a). Tendrá Distintivo de Calidad las Griferías y Aparatos Sanitarios empleados.
- b). Se comprobará el Índice Global de Reducción Acústica ponderado "A", RA medido en Dba, proporcionado por el fabricante, de las Puertas y Ventanas que separan las Unidades de Uso (viviendas) de los Elementos Comunes, cuando sea el caso, según los siguientes parámetros:
  - Puerta o Ventana que separa un Recinto Habitable de una Unidad de Uso (pasillo, cocina, lavadero, aseo), de una Zona de Elementos Comunes del edificio: RA > 20'00 Dba.
  - Puerta o Ventana que separa un Recinto Protegido de una Unidad de Uso (salones, comedores, dormitorios, etc ...), de una Zona de Elementos Comunes del edificio: RA > 30'00 Dba.



## 10.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El contenido de este CONTROL DE EJECUCIÓN, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redacte el PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTION DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El CONTROL DE EJECUCIÓN se justifica en las unidades de obra incluidas en el Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 13, donde se indican en función de los FACTORES DE RIESGO del edificio.

1. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 14. CIMENTACIÓN SUPERFICIAL: CONTROL DE EJECUCIÓN SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE-08.

3. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. MUROS DE SOTANO: IMPERMEABILIZACION DEL TRASDOS.

FACTOR DE RIESGO GEOTECNICO, SEGÚN DB SE-CTE y DRB 02/10.

NIVEL 1: T-1. "TERRENOS FAVORABLES". **NO PROCEDE CONTROL**

4. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: REPLANTEO.

FACTOR DE RIESGO SISMICO, SEGÚN NCSE-02.

NIVEL 1: "ab" menor de 0'08 g **NO PROCEDE CONTROL**

5. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: EJECUCION DE LA FÁBRICA.

FACTOR DE RIESGO SISMICO, SEGÚN NCSE-02.

NIVEL 1: "ab" menor de 0'08 g **NO PROCEDE CONTROL**

6. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: PROTECCIÓN DE LA FÁBRICA.

FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.

NIVEL 1: ZONA CLIMATICA (Z.C.), "B" y "C". **NO PROCEDE CONTROL**

FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.



- NIVEL 1: GRADO EXPOSICION "V3". **NO PROCEDE CONTROL**
- 7. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 16. ESTRUCTURA DE FABRICA: CARGADEROS Y REFUERZO
  - FACTOR DE RIESGO SISMICO, SEGÚN NCSE-02.
    - NIVEL 1: "ab" menor de 0'08 g **NO PROCEDE CONTROL**
- 8. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 17. MUROS Y PILARES "IN SITU": CONTROL DE EJECUCIÓN SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE-08.
- 9. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 18. VIGAS Y FORJADOS: CONTROL DE EJECUCIÓN SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE-08.
- 10. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 18. CERRAMIENTO EXTERIOR: EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO.
  - FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.
    - NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**
  - FACTOR DE RIESGO SISMICO, SEGÚN NCSE-02.
    - NIVEL 1: "ab" menor de 0'08 g **NO PROCEDE CONTROL**
  - FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.
    - NIVEL 1: GRADO EXPOSICION "V3". **NO PROCEDE CONTROL**
- 11. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 20. CARPINTERIA EXTERIOR: FIJACIÓN, SELLADO y PRECAUCIONES.
  - FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.
    - NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**
  - FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.
    - NIVEL 1: GRADO EXPOSICION "V3". **NO PROCEDE CONTROL**



12. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 21. DEFENSAS Y CERRRES: DISPOSICIÓN Y FIJACIÓN.

FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

NIVEL 1: GRADO EXPOSICION "V3". **NO PROCEDE CONTROL**

13. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 22. DEFENSAS EXTERIORES: PROTECCION Y ACABADO.

FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL, SEGÚN 8.2.2., y 8.2.3., DE LA EHE-08.

NIVEL 1:

CLASE GENERAL II "NORMAL". **NO PROCEDE CONTROL**

14. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 23. TEJADOS: COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS DE COBERTURA.

FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.

NIVEL 1: GRADO EXPOSICION "V3". **NO PROCEDE CONTROL**

15. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 24. CUBIERTAS PLANAS: EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIÓN.

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

16. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 24. CUBIERTAS PLANAS: ELEMENTOS SINGULARES DE CUBIERTA.

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

17. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 25. TABIQUERIA: EJECUCIÓN DEL TABIQUE.

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.



- NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**
- FACTOR DE RIESGO SISMICO, SEGÚN NCSE-02.
  - NIVEL 1: "ab" menor de 0'08 g **NO PROCEDE CONTROL**
- 18. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 27. TREVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS: APLACADOS DE PIEDRA EXTERIOR.
  - FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL, SEGÚN 8.2.2., y 8.2.3., DE LA EHE-08.
    - NIVEL 1:
      - CLASE GENERAL II "NORMAL". **NO PROCEDE CONTROL**
  - FACTOR DE RIESGO CÉFIRO SEGÚN TABLA 2. 6. DEL DB HS1, DEL CTE.
    - NIVEL 1: GRADO EXPOSICION "V3". **NO PROCEDE CONTROL**
- 19. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 27. TREVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS: PINTURAS EXTERIORES.
  - FACTOR DE RIESGO AMBIENTAL, SEGÚN 8.2.2., y 8.2.3., DE LA EHE-08.
    - NIVEL 1:
      - CLASE GENERAL II "NORMAL". **NO PROCEDE CONTROL**
- 20. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 27. REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS: ALICATADOS EXTERIORES.
  - FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.
    - NIVEL 1: ZONA CLIMATICA (Z.C.), "B" y "C". **NO PROCEDE CONTROL**
- 21. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 29 y 30. REVESTIMIENTOS DE SUELOS: BALDOSAS DE TERRAZO U HORMIGÓN.
  - FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.





NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS

**NO PROCEDE CONTROL**

22. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 29 y 30. REVESTIMIENTOS DE SUELOS: BALDOSAS CERAMICAS.

FACTOR DE RIESGO CLIMÁTICO SEGÚN DB HE-2013, DEL CTE.

NIVEL 1: ZONA CLIMATICA (Z.C.), "B" y "C". **NO PROCEDE CONTROL**

23. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 32. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: COLECTORES ENTERRADOS.

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

FACTOR DE RIESGO GEOTECNICO, SEGÚN DB SE-CTE y DRB 02/10.

24. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 32. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS.

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **NO PROCEDE CONTROL**

FACTOR DE RIESGO GEOTECNICO, SEGÚN DB SE-CTE y DRB 02/10.

25. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 34. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: DISPOSICIÓN.

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

26. UNIDAD DE OBRA: Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 34. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: ASPIRADOR HIBRIDO/ MECANICO.

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**



En las unidades no previstas en esta disposición, el control de ejecución se adecuará a lo establecido en la normativa vigente que resulte de aplicación.

Igualmente se justificará el control de ejecución establecido en el Plan de Control del Proyecto, en el Programa de Control, o bien aquello que sea ordenado por el Director de la Ejecución Material, durante la ejecución de la obra, definiendo con precisión:

- a). Los Lotes que correspondan al Control de Productos.
- b). Las Unidades de Inspección [UI], que correspondan al control de ejecución, determinando, en su caso, las correspondientes Frecuencias de Comprobación.
- c). Las Pruebas para el Control de la Obra Terminada.

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su PROGRAMA DE CONTROL en el caso de que fuera conveniente según las circunstancias del control.

El CONTROL DE EJECUCIÓN o las PRUEBAS DE SERVICIO podrán disminuirse si la empresa constructora tiene establecido un sistema de GESTIÓN DE CALIDAD con reconocimiento oficial.

#### 11.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

El contenido de este CONTROL DE LA OBRA TERMINADA, es lo suficiente para que el Director de la Ejecución Material de la Obra, redacte el PROGRAMA DE CONTROL Y CALIDAD, con las modificaciones que haya incluido por las necesidades del control, posteriormente confeccione y suscriba, por ser documentos diferentes, los MODELOS DE IMPRESOS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LA OBRA, con el acrónimo de [LG-14], que se contienen en el anexo I del REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE EDIFICACIÓN, en los que deberá reseñar los datos y los resultados del control, así como su aceptación.

El CONTROL DE LA OBRA TERMINADA se justifica con las PRUEBAS DE SERVICIO en el Modelos de Impresos [LG-14], FICHA Número 36, donde se indican en función de los FACTORES DE RIESGO del edificio.

Pruebas de servicio determinadas por la aplicación del factor de riesgo dimensional del edificio, según la relación siguiente

1. ESTANQUEIDAD DE CUBIERTAS PLANAS DE EDIFICIOS [PSC]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Inundación de la Cubierta, o en su caso, riego o combinación de ambas modalidades). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: \_\_\_\_ 400'00 m2, ó FRACCIÓN. MUESTREO: 100'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

2. ESTANQUEIDAD DE FACHADA DE EDIFICIOS [PSF]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Riego de Fachadas). (En el caso de que la prueba no incluya un Hueco de Fachada con la Carpintería Instalada, se realizará adicionalmente una PRUEBA DE ESTANQUEIDAD AL AGUA DE VENTANAS según el método definido en la Norma UNE 85247). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: \_\_\_\_ cada tipología de fachada. MUESTREO: 100'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.



NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS

3. RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA [PSA]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Prueba Parcial de Resistencia Mecánica y Estanqueidad). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: Instalación General. MUESTREO: 100'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

4. RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA [PSA]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Prueba Parcial de Resistencia Mecánica y Estanqueidad). (La Prueba ha de realizarse en al menos en una Unidad de Inspección, [UI]). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Tipo de Vivienda hasta un máximo de 4'00 Viviendas iguales o Recintos de hasta 600'00 m2). MUESTREO: 25'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

5. RED INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA [PSA]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: (Prueba Final de Funcionamiento de Instalaciones Generales y Particulares en Condiciones de Simultaneidad). (Se consideran distintas tipologías las Instalaciones Particulares con distinto Grupo de Presión, las Instalaciones con Suministro Directo, las Instalaciones con Distintos Materiales de Canalización, etc. En el caso de viviendas, la Prueba ha de realizarse en al menos UNA VIVIENDA POR TIPOLOGÍA, en la más desfavorable). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Cada Tipología de Instalación Particular con la Instalación General de la que depende). MUESTREO: 100'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

6. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA HIDRÁULICA (Prueba Parcial Enterrada). (De aplicación cuando la Ramificación desde la Conexión a la Red General disponga de más de una Arqueta o Pozo de Registro). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Cada Ramificación desde Conexión a la Red General). MUESTREO: 50'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

7. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA HIDRÁULICA (Prueba Final Pluviales). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: 400'00 m2, ó FRACCIÓN. MUESTREO: 100'00% de [UI].



FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

8. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA HIDRÁULICA. (Prueba Final Residuales). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Cada Ramificación desde Conexión a la Red General). MUESTREO: 50'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

9. REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA [PSS]: PRUEBA/MODALIDAD DE PRUEBA: PRUEBA DE HUMO. (Prueba Final Cierres Hidráulicos –RED DE RESIDUALES-). TAMAÑO DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE INSPECCION [UI]: (Ramificaciones desde Colector Horizontal menor de 100'00 mtrs). MUESTREO: 50'00% de [UI].

FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA.

NIVEL 2: DESDE SIETE A DOCE VIVIENDAS **PROCEDE CONTROL**

Durante la ejecución de la obra el Director de la Ejecución Material de la Obra, deberá modificar su PROGRAMA DE CONTROL en el caso de que fuera conveniente según las circunstancias del control.

El CONTROL DE EJECUCIÓN o las PRUEBAS DE SERVICIO podrán disminuirse si la empresa constructora tiene establecido un sistema de GESTIÓN DE CALIDAD con reconocimiento oficial.

Las Pruebas de Servicio habrán de ser realizadas por laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación, debiendo para ello seguirse los procedimientos establecidos en los Documentos Reconocidos de la Generalitat, con los códigos:

DRC 05/09 (Estanquidad de Cubiertas),

DRC 06/09 (Estanquidad de Fachadas),

DRC 07/09 (Red Interior de Suministro de Agua),

DRC 08/09 (Redes de Evacuación de Aguas),

Otros Procedimientos Equivalentes.

En este sentido este Plan de Control y Calidad de Proyecto, [PCCP], promueve la aplicación y utilización de los Documentos Reconocidos por la Generalitat, aprobados por el Decreto 132/2006, de 29 de septiembre, del Consell, por el que se regulan los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación.

Igualmente Director de la Ejecución Material, justificará cuantas Pruebas Adicionales de Servicio hayan sido previstas en el Plan de Control y Calidad del Proyecto [PCCP], en el Programa de Control, o bien sean ordenadas por el mismo durante la Ejecución de la Obra, por razones obligatorias del control.



Los ensayos o pruebas serán realizados por entidades o laboratorios que reúnan los requisitos establecidos en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación, para el ejercicio de su actividad.

## 12.- CONTROL DEL HORMIGÓN ARMADO ESTRUCTURAL.

En este caso se realizará la recepción de hormigón y acero mediante ensayos según la EHE:

### \* Hormigón. (art. 82.2 del EHE 08)

Además de las características de los materiales componentes especificados anteriormente, el hormigón cumplirá con las siguientes condiciones, según tabla 82.2 del EHE 08:

El control del hormigón será estadístico.

UBICACIÓN	NIVEL	TIPO DE ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	OBSERVACIONES
Cimentación	Normal	zapatas	10%	Al menos 3 zapatas
Forjados	Normal	unidireccionales	15%	Al menos 3 paños
Pilares	Normal	pilares	15%	Mínimo 3 tramos
Escaleras	Normal	de hormigón	10%	Al menos 2 tramos

Las variaciones sobre las anteriores condiciones deberán ser expresamente aprobadas por la Dirección facultativa con anterioridad a la fabricación del hormigón.

### Ensayos a realizar:

#### \* Control de consistencia o docilidad: (Art.86.3.1 de la EHE-08)

Se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón por el método de asentamiento, según UNE 12350-2.

-Criterio de aceptación o rechazo: que la media de los dos valores debe estar comprendida dentro del intervalo correspondiente.

#### \* Control de la Resistencia: (Art. 86.3.2 de la EHE-08)

Se determinará el valor de la resistencia mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas prefabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

Según el artículo 86.5.3 de la EHE 08, el control de la conformidad de la resistencia del hormigón es un CONTROL ESTADÍSTICO. Por tanto los lotes de control de la resistencia son los siguientes (art. 86.5.4.1), según la tabla 86.5.4.1 del EHE 08:



Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			PROYECTO		
	Elementos a Compresión (pilares y muros) A	Elementos a flexión (viga y forjados) B	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques etc.) C	A	B	C
Volumen de hormigón	100'00 m3	100'00 m3	100'00 m3	< 100'00 m3	< 100'00 m3	< 100'00 m3
TIEMPO de hormigonado	2'00 semanas	2'00 semanas	1'00 semana	2'00 semanas	2'00 semanas	1'00 semana
Superficie construida	500'00 m2	1.000'00 m2	-----	< 500'00 m2	< 500'00 m2	-----
Número de plantas	2'00	2'00	-----	-----	3'00	-----
<b>Nº DE LOTES:</b>				0	1,00	2,00

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la Dirección Facultativa comunicará al Constructor, y éste al Suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la Tabla 86.5.4.2 del EHE 08 (art. 86.5.4.2 del EHE 08):

Resistencia característica especificada en proyecto	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo 19 de la EHE 08
$F_{ck} \leq 25$ (en proyecto 30)	$N \geq 1$

Los criterios de aceptación o rechazo de la resistencia del hormigón sin distintivo se realizarán conforme la tabla 86.5.4.3a (art. 8.5.4.3).

\* **Acero en barras.** (art.87 del EHE 08):

a). Designación:

El acero a utilizar para la armadura será de la designación AEH-500S, tanto en cimentación como en estructura.



El acero utilizado en el proyecto es de los siguientes diámetros: 8/10/12/16/ y 20 no superando ningún diámetro la cantidad de 40 tn.

No podrán utilizarse partidas que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

b). Nivel de Control (art.87 del EHE 08):

El acero dispondrá de marcado CE, comprobándose mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las partidas la sección equivalente y se verificará que no hay grietas en las zonas de doblado.

El control documental de las armaduras durante el suministro en obra se realizará conforme el artículo 88.5.2 de la EHE 08.

c). Criterios de aceptación y rechazo:

Se aplicarán los criterios contenidos en el art. 88.3.1 Y 88.5.3.3 de la EHE-08.

**13.- CONTROL DE LA EJECUCION. NIVELES DE RIESGO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO.**

De acuerdo a los factores de riesgo y según el impreso Hoja N°13 del LG14 se justificarán las siguientes partes de obra:

PARTES DE LA OBRA	FASES DE EJECUCION
1. Cimentación Superficial (según EHE) (Impreso N°14)	-Replanteo de ejes, cotas y geometría
	-Excavación y operaciones previas
	-Proceso de montaje de las armaduras
	-Proceso de hormigonado
2. Muros y Pilares (según EHE) (impreso N°17)	-Replanteo de ejes, cotas y geometría
	-Proceso de montaje de las armaduras
	-Cimbras, apuntalamientos, encofrados y moldes
	-Proceso de hormigonado
3. Vigas y Forjados (según EHE) (Impreso N°18)	-Replanteo de ejes, cotas y Geometría
	-Cimbras, apuntalamientos, encofrados y moldes
	-Proceso de montaje de las armaduras
	-Proceso de hormigonado



	-Procesos posteriores de hormigonado E:16-00306-400 P:20 de 20 D: 17-0007163-007-08802
4.Carpinteria Exterior (Impreso nº20)	- Fijación, sellado y precauciones
5.Cubiertas Planas (Impreso nº24)	- Ejecución Impermeabilización
	- Elementos Singulares de la Cubierta.
6 .Instalación de Saneamiento (Impreso nº32)	-Colectores enterrados

**14.- VALORACION ECONOMICA**

El coste de las acciones prescritas en el previstas Plan de Control y Calidad de Proyecto, se incluye en un Capitulo Especifico del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de Ejecución.

Se prevé una Estimación Global del Coste de los Ensayos y Pruebas de Servicio de 13.392,00 euros que queda reflejado en el Presupuesto de Ejecución Material, del presente Proyecto.

La contratación de Ensayos y Pruebas de Servicio de esta obra debe realizarse preferentemente por el Promotor de manera independiente de la contratación del Constructor.

El Constructor facilitará, con los datos existentes en obra, las labores de control con cargo al apartado de Ayudas al CAPITULO DE REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD de la OBRA, contenido en el Capitulo de Control de calidad y Calidad del Presupuesto del Proyecto.

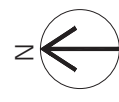
En Valencia, a junio de 2017

Jose J. Martí Cunquero  
**arquitecto**

Mª Ángeles Ros Lluch  
**arquitecto**



**CTA ARQUITECTURA**  
**VISADO 07/07/17**  
 00123 MARTILOS ARQUITECTURA S.L.P.  
 Dirección: Calle de los Reyes, 15, 28014 Madrid  
 Teléfono: +34 91 559 11 00



9 viviendas en el ensanche Almirante Cadarso, 33	<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN</b>	JUNIO 2017	fecha	<b>RSTUDIO</b> ARQUITECTURA
ORDENACIÓN PLANEAMIENTO VIGENTE VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	<b>U-01</b>	1/2000	escala	www.rstudio.es
promotor	<b>jose marri</b>		arquitecto	MARTILOS ARQUITECTURA SLP

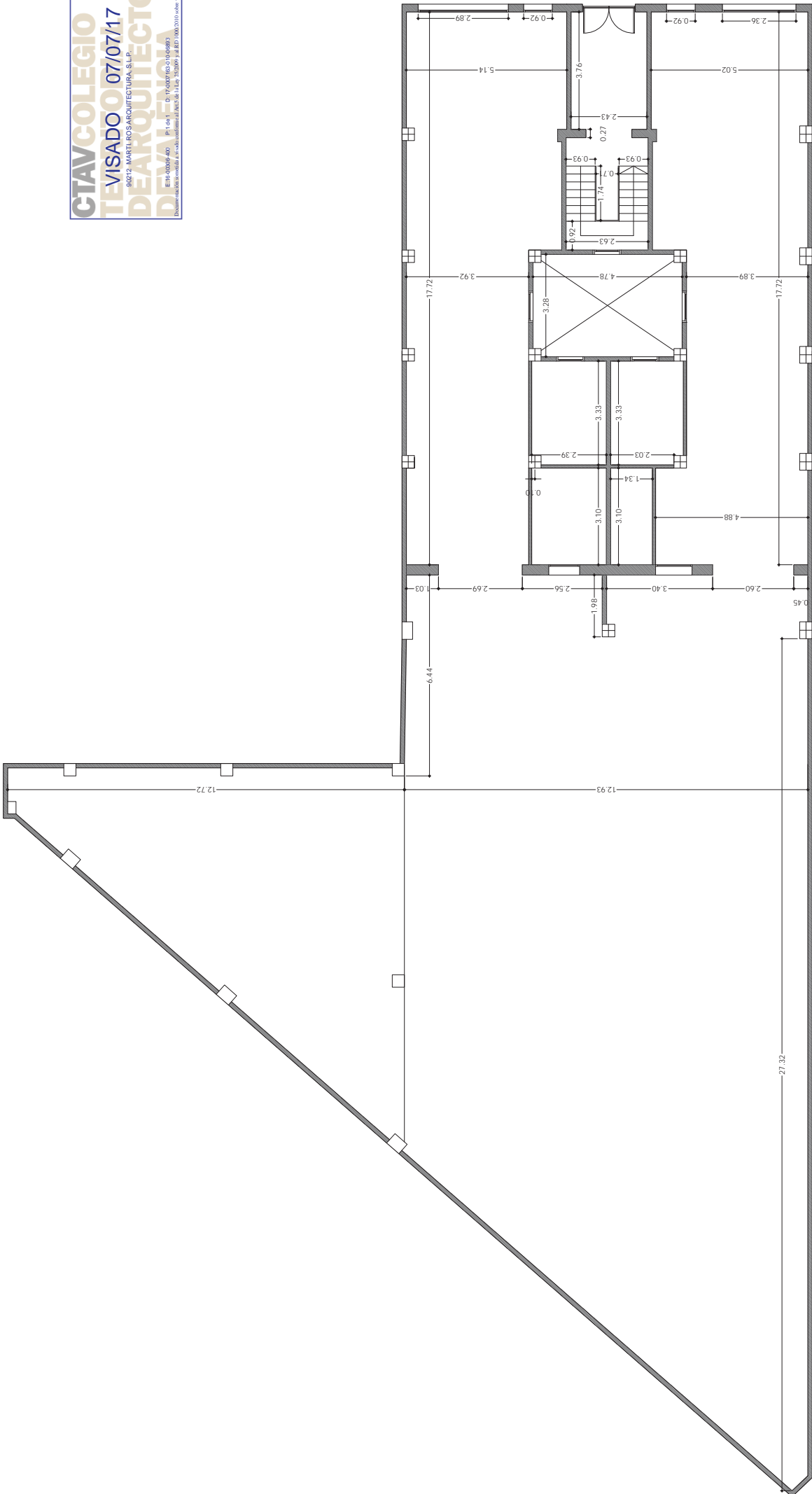


**La información urbanística de la parcela es la siguiente:**  
DOCUMENTO URBANÍSTICO: FGCUBOE 14/01/1989 - DOGY 03/05/1193  
INSTRUMENTO DE DESARROLLO: PE 1741 - PEP 2  
CLASIFICACIÓN DEL SUELO: (SU) Suelo Urbano  
CALIFICACIÓN URBANÍSTICA: (ENS - 2) Ensanche Protegido  
USO GLOBAL: Residencia Familiar  
USOS PERMITIDOS: A1, 32 (NUNU) PEP-2  
EDIFICIO CATALOGADO: SI

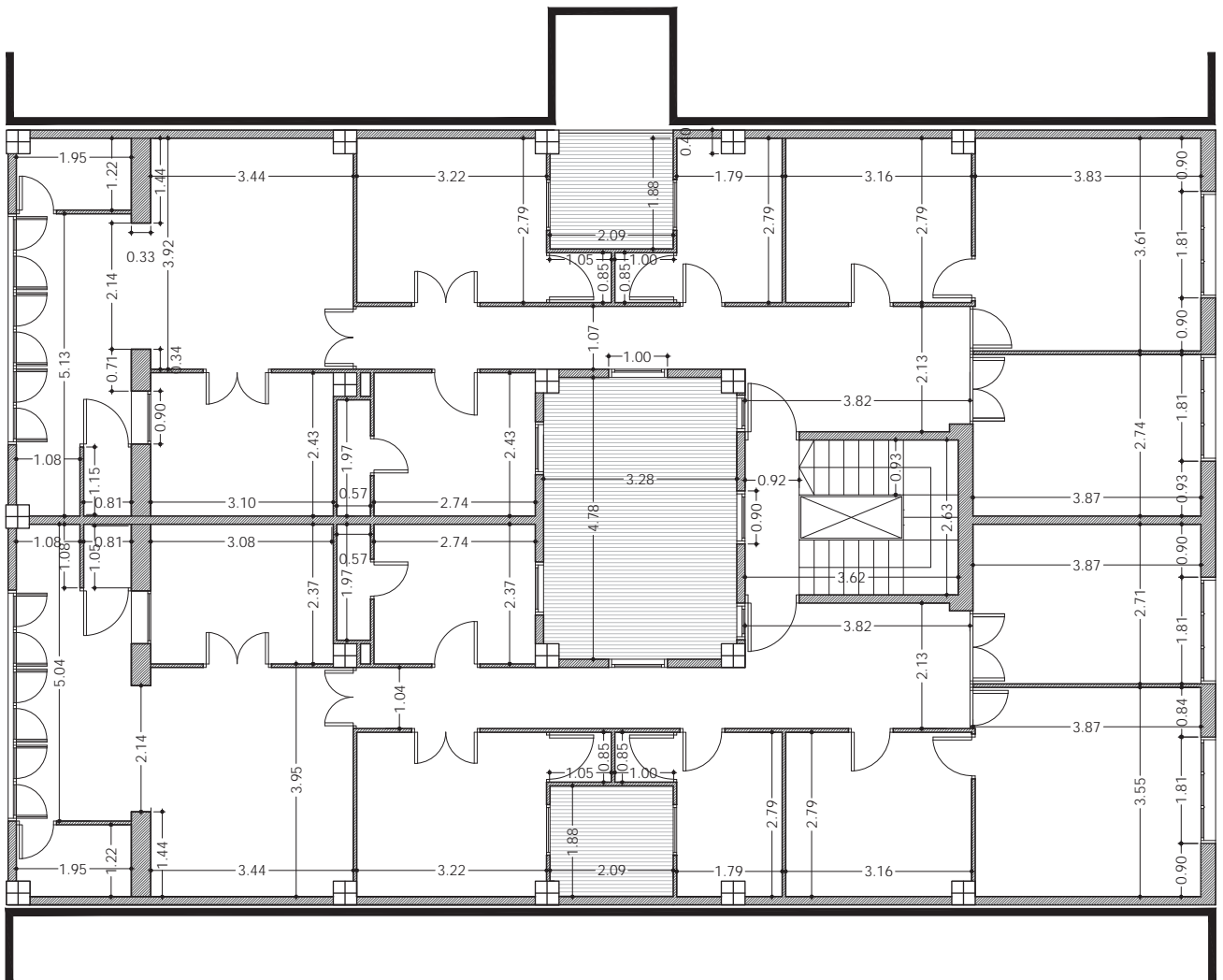
**NIVEL DE PROTECCIÓN:** Protección ambiental. "Es el nivel de protección que se atribuye a aquellos edificios o ensembles cuyo valor fundamental es ambiental, es decir, que solo contemplan por su importancia, su calidad, su interés, su belleza, o definir el contenido urbano caracterizador del Entorno, el cual constituye el valor de salvaguardar."

**OBJETIVACIONES DE INTERES:**  
1. Valor ambiental.  
2. Integración Conjunto Homogéneo.  
3. Adscripción tipológica.

**OBRAS ADMISIBLES:**  
1. Conservación  
2. Restauración.  
3. Reforma.  
4. Reestructuración con conservación de fachada.



9 viviendas en el ensanche Anteante Cárdenas, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha	RSTUDIO ARQUITECTURA
ESTADO ACTUAL: PLANTA BAJA	EA-01	1/100	escala	www.rstudio.es
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	Jose Martí	arquitecto	
		MARTÍ ROSA	ARQUITECTURA	SLP



9 viviendas en el ensanche  
Almirante Cadarso, 33

## PROYECTO DE EJECUCIÓN

JUNIO 2017 fecha

**RSTUDIO**  
ARQUITECTURA

www.rstudio.es

ESTADO ACTUAL. PLANTA PRIMERA

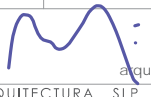
EA-02

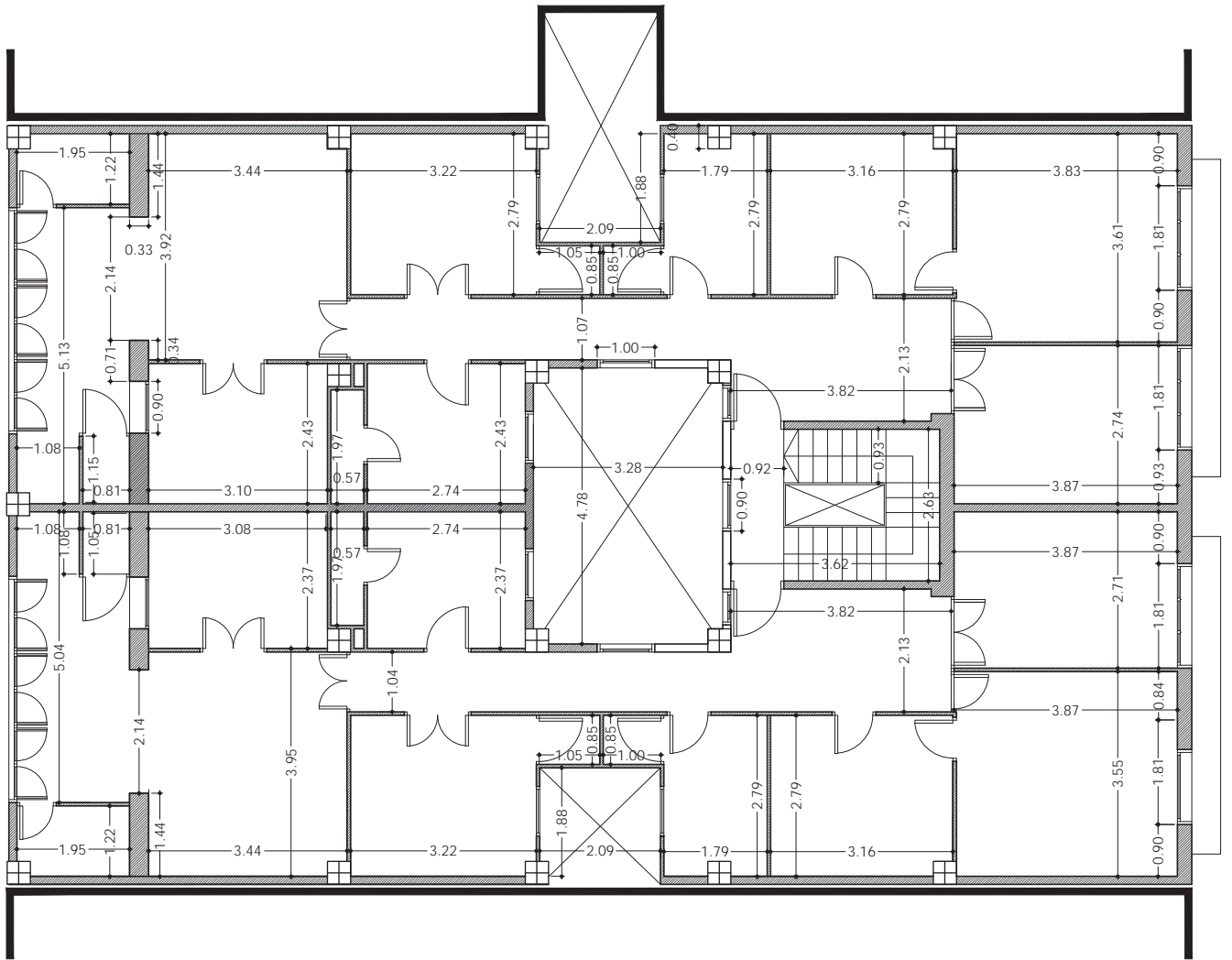
1/100 escala

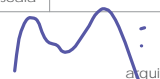
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

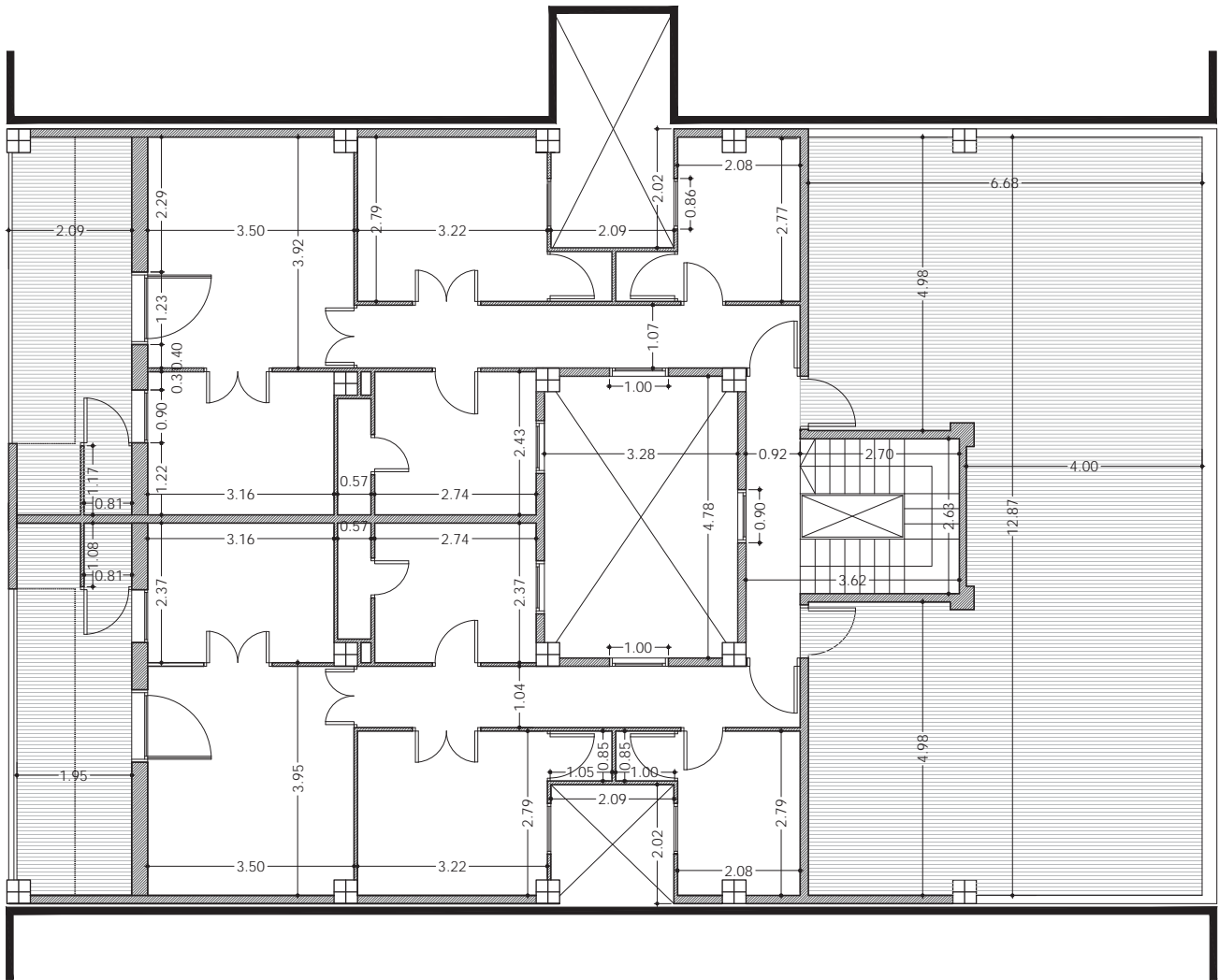
promotor

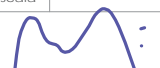
**jose marfí** arquitecto  
 MARTI,ROS ARQUITECTURA SLP





9 viviendas en el ensanche Almirante Cadarso, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN <b>EA-03</b>	JUNIO 2017 fecha	<b>RSTUDIO</b> ARQUITECTURA www.rstudio.es
ESTADO ACTUAL. PLANTA TIPO		1/100 escala	 arquitecto
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	jose marí MARTI.ROS ARQUITECTURA SLP	arquitecto

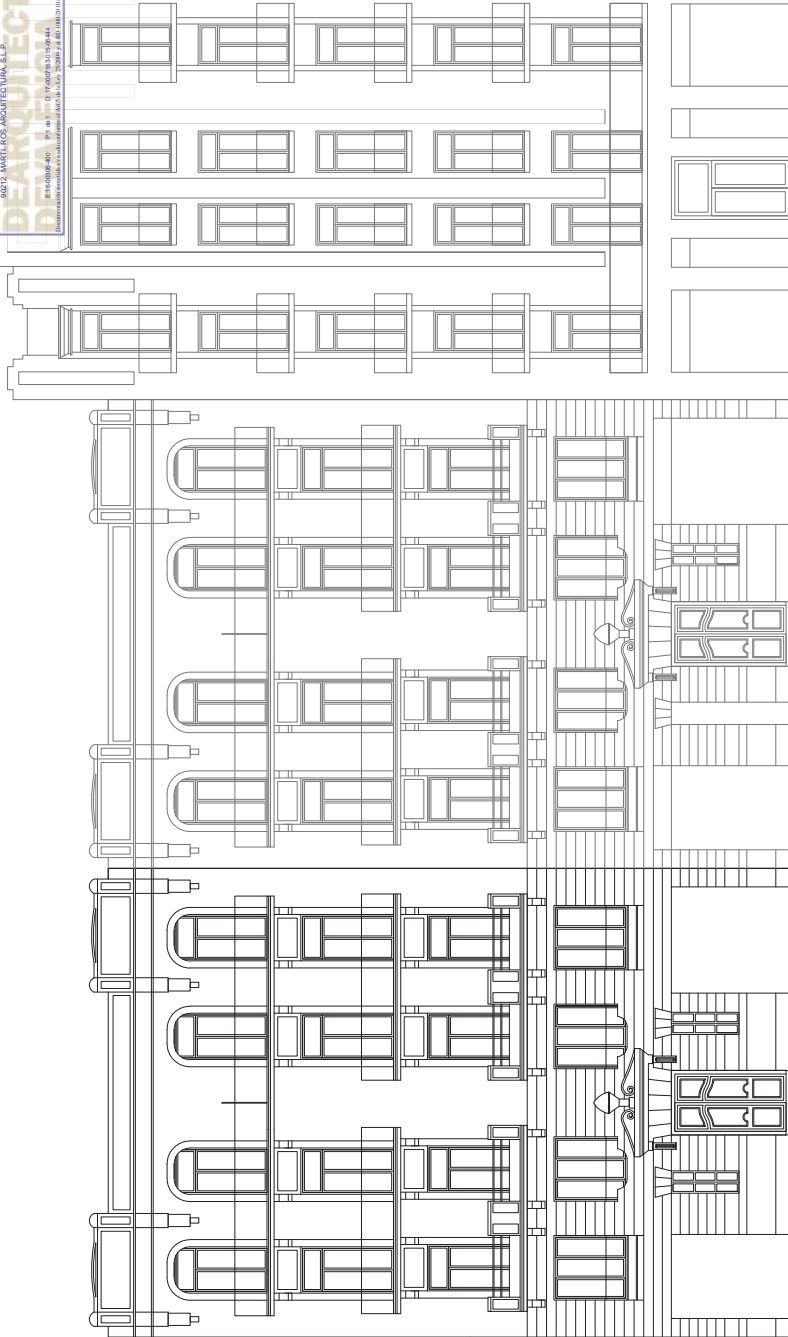
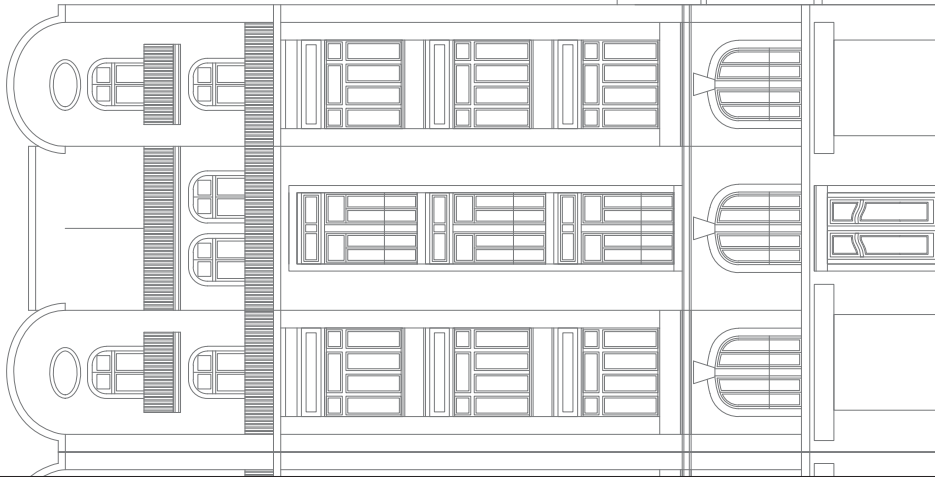


9 viviendas en el ensanche Almirante Cadarso, 33	<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN</b>	JUNIO 2017 fecha	<b>RSTUDIO</b> ARQUITECTURA
ESTADO ACTUAL. PLANTA ÁTICO	<b>EA-04</b>	1/100 escala	www.rstudio.es
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	jose marfí	 arquitecto
		MARTI.ROS ARQUITECTURA SLP	

**REPARTICIÓN DE VIVIENDAS EN EL ENLANCE**  
 Calle Alameda, Cádiz, 31

	IMP. IVA	IMP. CONTRIB. IN LUMINADOS	IMP. CONTRIB. COMUNITARIA	IMP. CONTRIB. IN LUMINADOS COMUNITARIA	IMP. CONTRIB. IN PROPIEDAD	IMP. CONTRIB. IN PROPIEDAD
<b>VIVIENDAS PRIVILEGIADAS GEMELAS</b>						
V1 LOCAL C.	96,31	184,36		504,00		684,36
V2 ESPACIO DE RESERVA	10,18	13,92		13,92		13,92
V3 PASADIZO	47,48	62,48		62,48		62,48
V4 PASADIZO	13,41	17,41		17,41		17,41
<b>METODOS LUMINADOS GEMELAS</b>		<b>484,15</b>		<b>615,14</b>		<b>804,14</b>
<b>VIVIENDAS PRIVILEGIADAS VIVIENDAS</b>						
V5 VIVIENDA A	92,83	124,11	20,34	102,17	161,33	161,33
V6 VIVIENDA B	92,83	124,11	20,34	102,17	161,33	161,33
V7 VIVIENDA C	87,53	115,45	4,74	121,11	161,33	161,33
V8 VIVIENDA D	87,53	115,45	4,74	121,11	161,33	161,33
V9 VIVIENDA E	87,53	115,45	4,74	121,11	161,33	161,33
V10 VIVIENDA F	87,53	115,45	4,74	121,11	161,33	161,33
<b>METODOS VIVIENDAS</b>		<b>1.007,14</b>	<b>28,44</b>	<b>1.429,76</b>	<b>1.647,33</b>	<b>1.647,33</b>
<b>LUMINADOS COMUNITARIOS</b>						
PI RECOLECCIONES	98,51					98,51
PE DECORATIVA	13,36					13,36
PF INSTALACIONES	17,36					17,36
PG MANTENIMIENTO	87,36					87,36
PH PASADIZO (1 AL)	87,36					87,36
PIPIEZA	5,12					5,12
PI ESCALERA + TERRAZOS	24,80					24,80
PI ESCALERA + TERRAZOS	24,80					24,80
PI ESCALERA + TERRAZOS	24,80					24,80
PI ESCALERA + TERRAZOS	24,80					24,80
PI ESCALERA + TERRAZOS	24,80					24,80
<b>METODOS LUMINADOS COMUNITARIOS</b>		<b>387,16</b>		<b>0,00</b>	<b>387,16</b>	<b>387,16</b>
<b>TOTAL DE LA EJECUCIÓN</b>				<b>2.386,45</b>		<b>4.826,14</b>

No se aplican de artificio en los cálculos y se aplican de verificación según el ITC01.  
 Propagación en 10/2



ALMIRANTE CADARSO 33  
13,15

**CTAV/COLEGIO**  
**TELECOMUNICACIONES**  
**DE ARQUITECTOS**

**VISADO 07/07/17**  
SOCIETAT MARITIMA D'ARQUITECTURA S.L.P.  
C/ALIBRIGADA, 40 - 1º - 46100 BURJASSOT (VA) - T. 96 350 99 00 - F. 96 350 99 46  
Inscripció professional: 14533 - N.º de col·lecció: 152097 - 28 de JUNI de 1983 (11 de febrer de 1984)

9 viviendas en el ensanche Almirante Cadarso, 33	ESTADO ACTUAL. ALZADO PRINCIPAL	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	ALZADO PRINCIPAL	EA-06	1/100	escala
		promotor	José Martí	
		arquitecto	MARTÍROS ARQUITECTURA, S.L.P.	

**RSTUDIO**  
ARQUITECTURA

www.rstudio.es



**CTAV COLEGIO**  
**TECNICO**  
**VISADO 07/07/17**  
60212: MARTI, ROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
**DE LOS ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

E: 36-20306-400 P: 36-20306-400 Q: 37-0007163-016-02365  
Documentación autorizada y visada conforme al Art.5 de la Ley 25/2009 y al RD 1000/2010 sobre visado colegial



ALMIRANTE CADARSO 35

13.15

ALMIRANTE CADARSO 33

13.15

9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cadarso, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN

JUNIO 2017 fecha

**RSTUDIO**  
 ARQUITECTURA

www.rstudio.es

ESTADO ACTUAL. ALZADO POSTERIOR

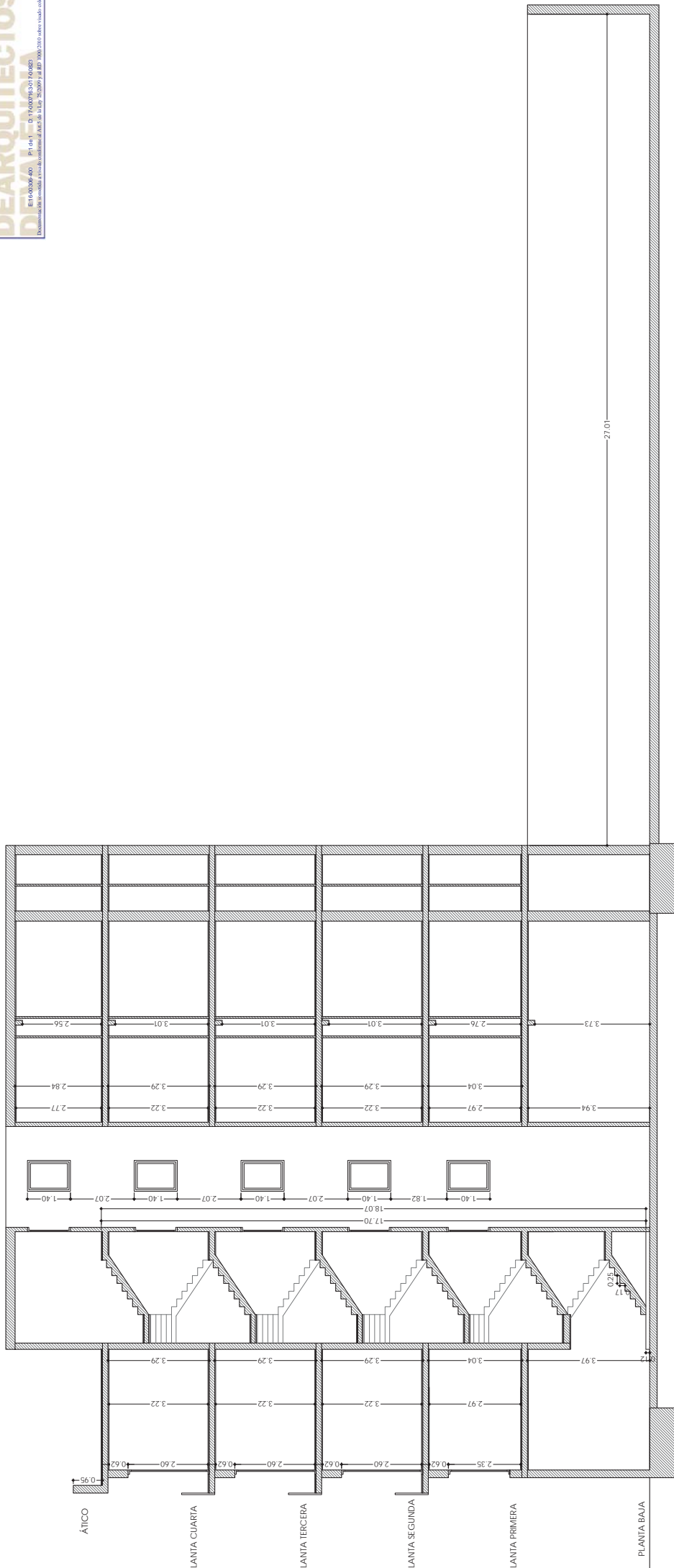
EA-07

1/100 escala

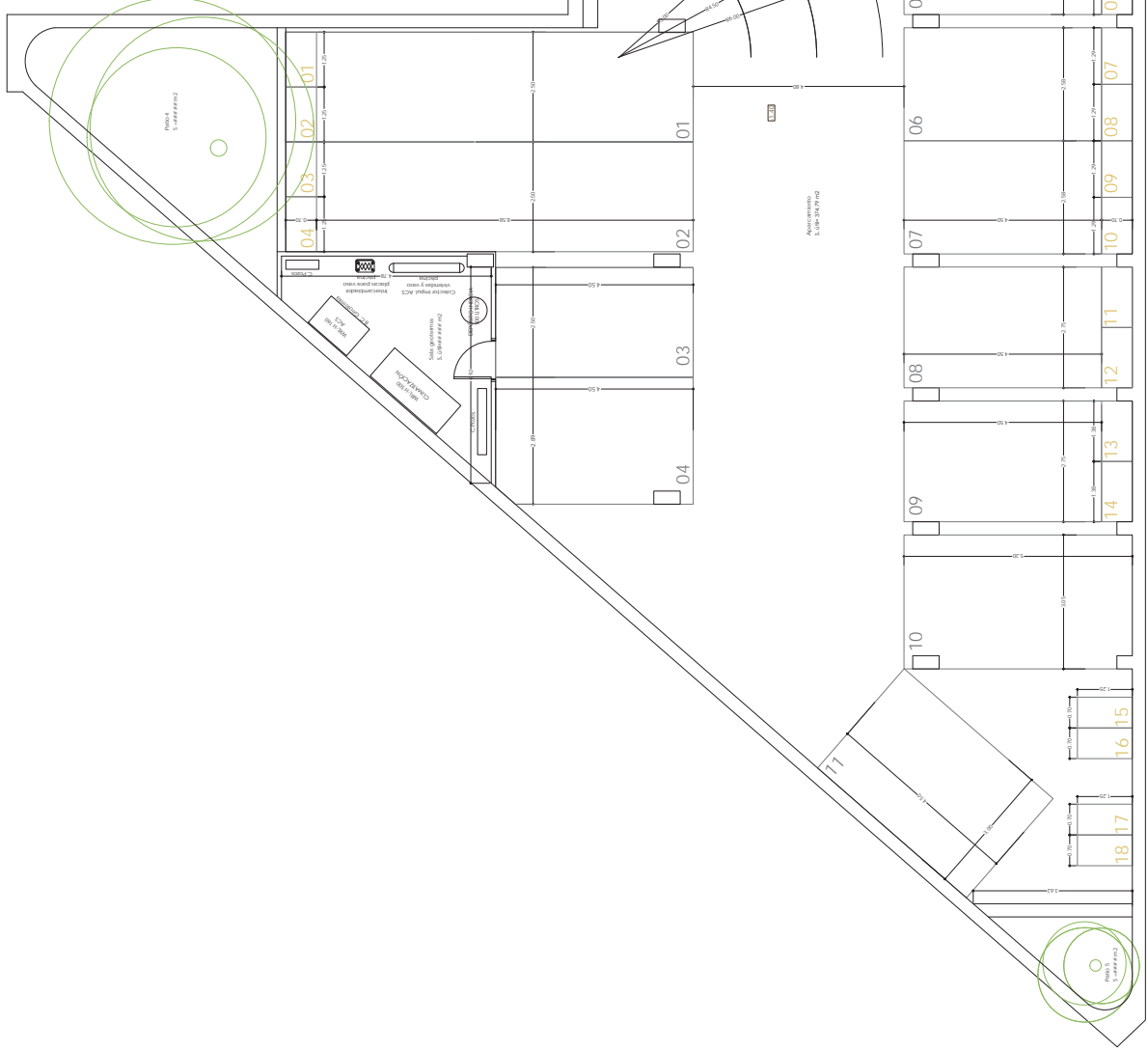
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

promotor jose marfi

arquitecto  
 MARTI.ROS ARQUITECTURA SLP



9 viviendas en el ensanche Amilante Cadorso, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha	STUDIO ARQUITECTURA
ESTADO ACTUAL SECCIÓN.	EA-08	1/100	escala	www.rstudio.es
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	Jose Martí	arquitecto	MARTIROS ARQUITECTURA S.L.P.



**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	PROYECTO DE EJECUCIÓN	M <sup>2</sup>	100	10000	1000000
2	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	500	5000	2500000
3	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	1000	10000	10000000
4	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	2000	20000	40000000
5	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	3000	30000	90000000
6	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	4000	40000	160000000
7	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	5000	50000	250000000
8	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	6000	60000	360000000
9	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	7000	70000	490000000
10	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	8000	80000	640000000
11	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	9000	90000	810000000
12	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	10000	100000	1000000000
13	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	11000	110000	1210000000
14	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	12000	120000	1440000000
15	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	13000	130000	1690000000
16	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	14000	140000	1960000000
17	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	15000	150000	2250000000
18	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	16000	160000	2560000000
19	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	17000	170000	2890000000
20	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	18000	180000	3240000000
21	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	19000	190000	3610000000
22	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	20000	200000	4000000000
23	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	21000	210000	4410000000
24	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	22000	220000	4840000000
25	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	23000	230000	5290000000
26	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	24000	240000	5760000000
27	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	25000	250000	6250000000
28	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	26000	260000	6760000000
29	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	27000	270000	7290000000
30	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	28000	280000	7840000000
31	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	29000	290000	8410000000
32	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	30000	300000	9000000000
33	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	31000	310000	9610000000
34	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	32000	320000	10240000000
35	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	33000	330000	10890000000
36	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	34000	340000	11560000000
37	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	35000	350000	12250000000
38	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	36000	360000	12960000000
39	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	37000	370000	13690000000
40	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	38000	380000	14440000000
41	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	39000	390000	15210000000
42	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	40000	400000	16000000000
43	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	41000	410000	16810000000
44	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	42000	420000	17640000000
45	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	43000	430000	18490000000
46	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	44000	440000	19360000000
47	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	45000	450000	20250000000
48	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	46000	460000	21160000000
49	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	47000	470000	22090000000
50	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	48000	480000	23040000000
51	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	49000	490000	24010000000
52	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	50000	500000	25000000000
53	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	51000	510000	26010000000
54	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	52000	520000	27040000000
55	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	53000	530000	28090000000
56	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	54000	540000	29160000000
57	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	55000	550000	30250000000
58	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	56000	560000	31360000000
59	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	57000	570000	32490000000
60	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	58000	580000	33640000000
61	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	59000	590000	34810000000
62	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	60000	600000	36000000000
63	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	61000	610000	37210000000
64	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	62000	620000	38440000000
65	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	63000	630000	39690000000
66	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	64000	640000	40960000000
67	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	65000	650000	42250000000
68	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	66000	660000	43560000000
69	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	67000	670000	44890000000
70	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	68000	680000	46240000000
71	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	69000	690000	47610000000
72	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	70000	700000	49000000000
73	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	71000	710000	50410000000
74	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	72000	720000	51840000000
75	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	73000	730000	53290000000
76	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	74000	740000	54760000000
77	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	75000	750000	56250000000
78	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	76000	760000	57760000000
79	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	77000	770000	59290000000
80	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	78000	780000	60840000000
81	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	79000	790000	62410000000
82	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	80000	800000	64000000000
83	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	81000	810000	65610000000
84	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	82000	820000	67240000000
85	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	83000	830000	68890000000
86	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	84000	840000	70560000000
87	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	85000	850000	72250000000
88	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	86000	860000	73960000000
89	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	87000	870000	75690000000
90	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	88000	880000	77440000000
91	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	89000	890000	79210000000
92	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	90000	900000	81000000000
93	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	91000	910000	82810000000
94	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	92000	920000	84640000000
95	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	93000	930000	86490000000
96	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	94000	940000	88360000000
97	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	95000	950000	90250000000
98	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	96000	960000	92160000000
99	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	97000	970000	94090000000
100	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	98000	980000	96040000000
101	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	99000	990000	98010000000
102	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN	M <sup>2</sup>	100000	1000000	100000000000

**CTIAV COLEGIO**  
**TE VISADO 07/07/17**  
 CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL  
**DE ALTA PRESIÓN**  
 C/Alfonso XII, 10 - 46100 BURJASSOT (VA)

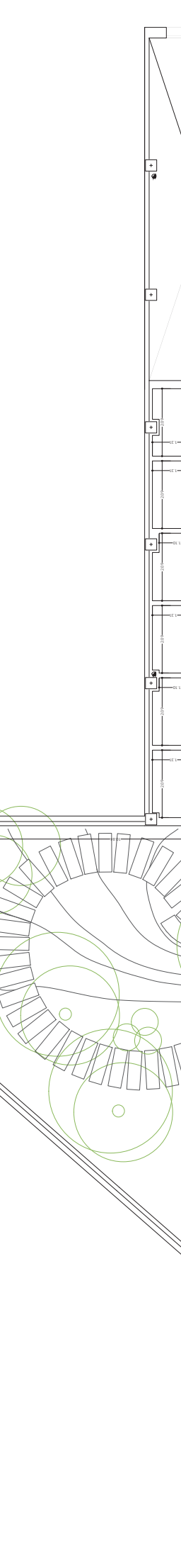
**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO**

REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	IMPORTE TOTAL
1	PROYECTO DE EJECUCIÓN	150.000	150.000
2	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO	100.000	250.000
3	IMPORTE TOTAL		250.000

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	IMPORTE TOTAL
1	PROYECTO DE EJECUCIÓN	150.000	150.000
2	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO	100.000	250.000
3	IMPORTE TOTAL		250.000



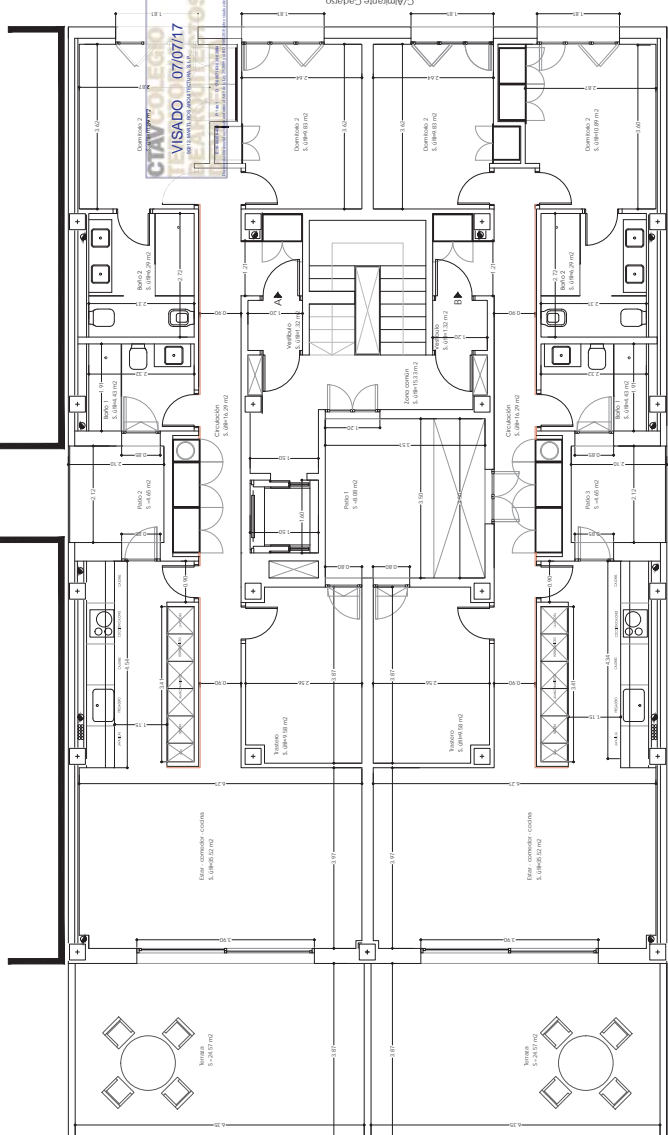
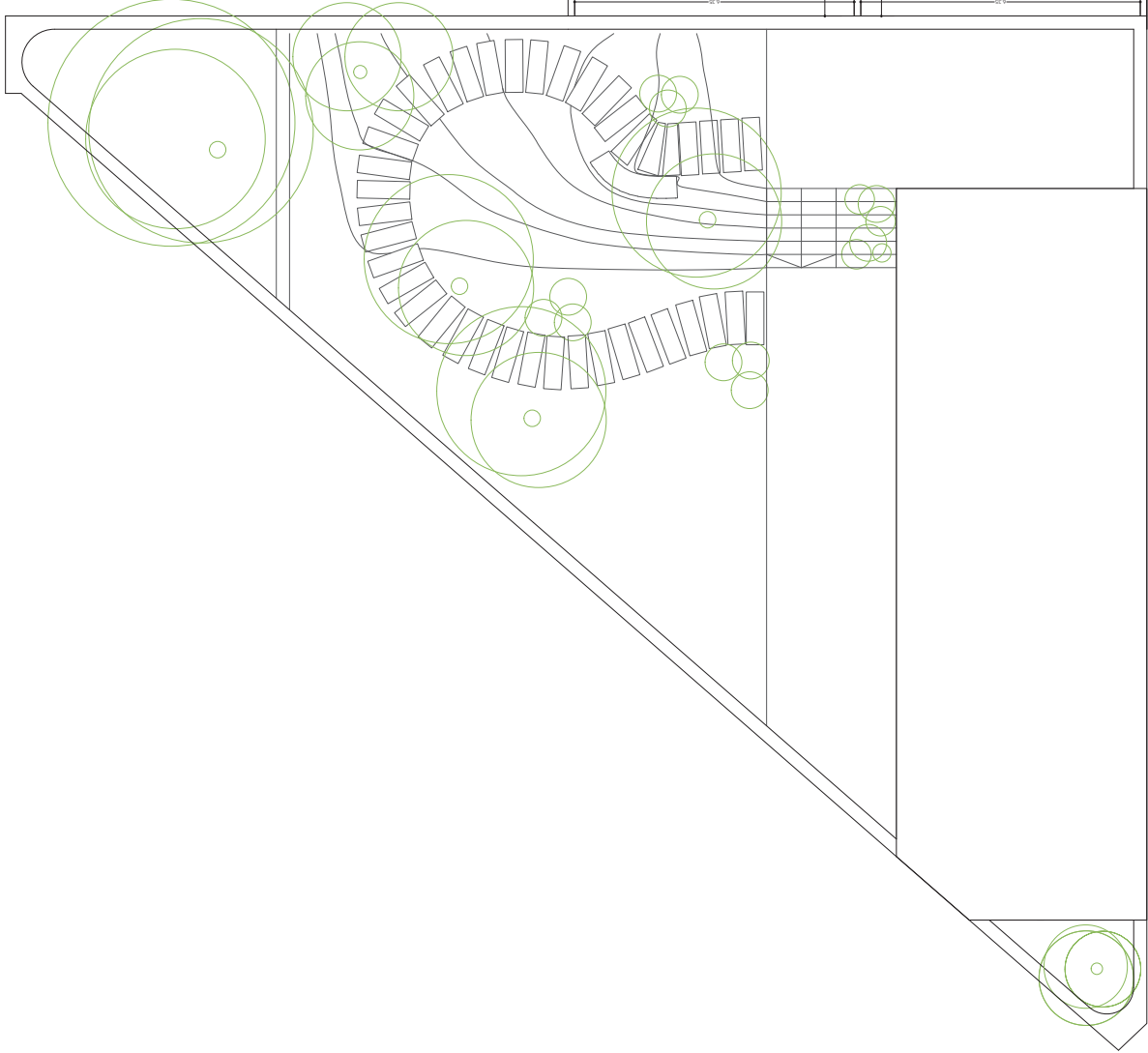
C/Amante Caldero

**STUDIO**  
SOLUCIONES EN ARQUITECTURA

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
P-02

MEMORIA DE ENTENDIMIENTO  
MEMORIA DE ENTENDIMIENTO  
MEMORIA DE ENTENDIMIENTO

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.



**MEMORANDO DE CÁLCULO DE SUPERFICIES**

DESCRIPCIÓN DE LA SUPERFICIE	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (m)
<b>ÁREA DE SUPERFICIE CONSTRUIDA</b>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>ÁREA DE SUPERFICIE DE PAVIMENTACIÓN</b>	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
<b>ÁREA DE SUPERFICIE DE VERDE</b>	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
<b>TOTAL</b>	<b>450.00</b>	<b>450.00</b>	<b>450.00</b>	<b>450.00</b>	<b>450.00</b>	<b>450.00</b>

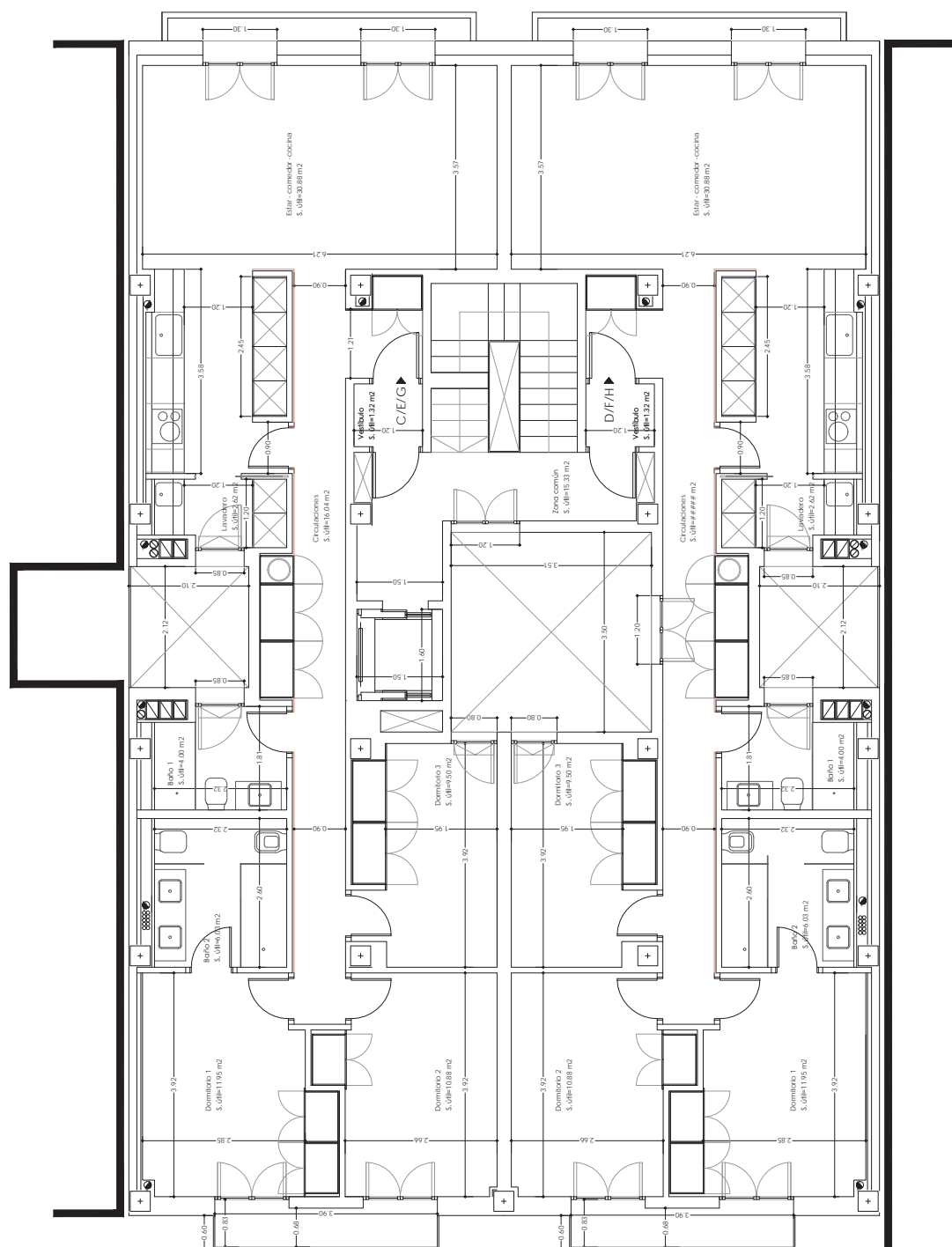
**NOTAS:**

1. Se han considerado las superficies de fachadas y cubiertas.
2. Se han considerado las superficies de pavimentos y veredas.
3. Se han considerado las superficies de jardines y zonas verdes.
4. Se han considerado las superficies de estacionamiento.
5. Se han considerado las superficies de zonas de tránsito.
6. Se han considerado las superficies de zonas de almacenamiento.
7. Se han considerado las superficies de zonas de mantenimiento.
8. Se han considerado las superficies de zonas de servicios.
9. Se han considerado las superficies de zonas de seguridad.
10. Se han considerado las superficies de zonas de accesibilidad.

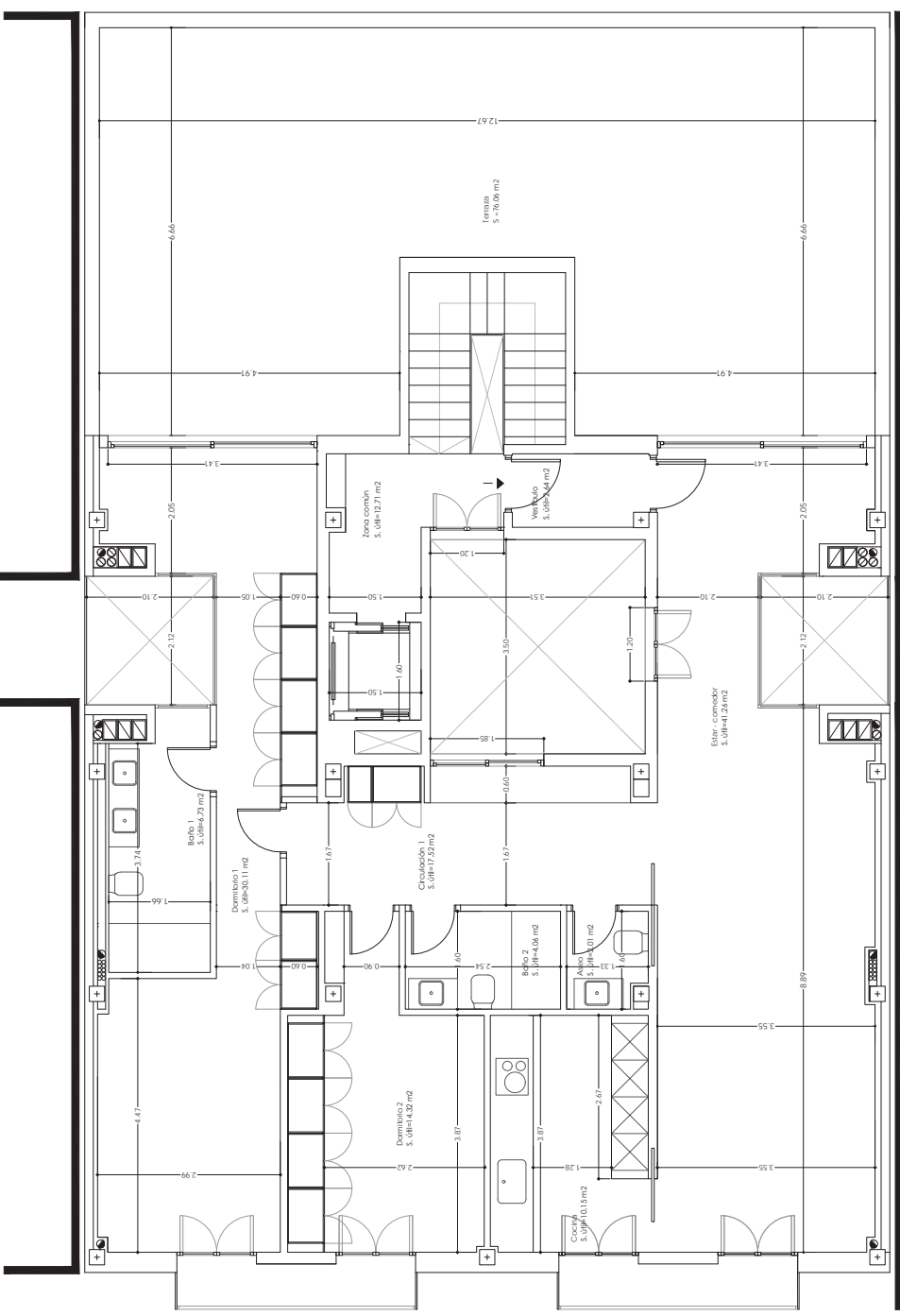
**REPARTICIÓN DE VIVIENDAS EN EL ENLANCHE**

DESCRIPCIÓN	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA	IMP. ELIMINADA	IMP. CONSTRUIDA	IMP. ELIMINADA COMUNITARIA	IMP. CONSTRUIDA COMUNITARIA	IMP. ELIMINADA COMUNITARIA	IMP. CONSTRUIDA COMUNITARIA	IMP. ELIMINADA COMUNITARIA	IMP. CONSTRUIDA COMUNITARIA	IMP. ELIMINADA COMUNITARIA	IMP. CONSTRUIDA COMUNITARIA	IMP. ELIMINADA COMUNITARIA	IMP. CONSTRUIDA COMUNITARIA	IMP. ELIMINADA COMUNITARIA	IMP. CONSTRUIDA COMUNITARIA	IMP. ELIMINADA COMUNITARIA	IMP. CONSTRUIDA COMUNITARIA
<b>VIVIENDAS PRIVILEGIADAS GEMELAS</b>																		
V1 LOCAL C.	86,21	86,26		86,26														
Espacio de reserva	12,18	13,92		13,92														
Parqueamiento	47,88	47,88		47,88														
Jardín	15,42	15,42		15,42														
<b>TOTALES VIVIENDAS PRIVILEGIADAS GEMELAS</b>	<b>161,69</b>	<b>163,50</b>		<b>163,50</b>														
<b>VIVIENDAS PRIVILEGIADAS</b>																		
V2 VIVIENDA A	92,83	124,11		124,11														
V3 VIVIENDA B	92,83	124,11		124,11														
V4 VIVIENDA C	92,83	124,11		124,11														
V5 VIVIENDA D	92,83	124,11		124,11														
V6 VIVIENDA E	92,83	124,11		124,11														
V7 VIVIENDA F	92,83	124,11		124,11														
V8 VIVIENDA G	92,83	124,11		124,11														
V9 VIVIENDA H	92,83	124,11		124,11														
<b>TOTALES VIVIENDAS PRIVILEGIADAS</b>	<b>835,48</b>	<b>1.097,14</b>		<b>1.097,14</b>														
<b>ELIMINADOS COMUNES</b>																		
PF PASADIZOS	98,51	98,51		98,51														
PI PASADIZOS	13,36	13,36		13,36														
PE PASADIZOS	17,76	17,76		17,76														
PF PASADIZOS (TOTAL)	129,63	129,63		129,63														
PA PASADIZOS	87,36	87,36		87,36														
PI PASADIZOS	5,12	5,12		5,12														
PE PASADIZOS	24,80	24,80		24,80														
PF PASADIZOS (TOTAL)	117,28	117,28		117,28														
PA PASADIZOS	24,80	24,80		24,80														
PI PASADIZOS	24,80	24,80		24,80														
PE PASADIZOS	24,80	24,80		24,80														
PF PASADIZOS (TOTAL)	99,20	99,20		99,20														
<b>TOTALES DE ELIMINADOS COMUNES</b>	<b>207,19</b>	<b>207,19</b>		<b>207,19</b>														
<b>TOTALES DE LA EDIFICACIÓN</b>	<b>1.488,14</b>	<b>1.488,14</b>		<b>1.488,14</b>														

Los espacios de ventilación no computa el espacio de ventilación según el POCB.  
 Propagación en 2D



C/Atrante Cadalso



**CTAVCOLEGIO**  
**TÍTULO**  
**VISADO 07/07/17**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DISEÑO**  
 98012 MARTÍNEZ ARQUITECTURA S.L.P.  
 C/ALIBRIS 14, LOCAL 2ºA - 46100 BURJASSOT (VALENCIA)  
 T.90 20 80 20 00 | E. info@martinezarquitectos.es | www.martinezarquitectos.es

**REPERTE DE VIVIENDAS EN EL ENLANCE**  
 Calle Buroes, Número 25

VIVIENDAS PARTICULARES GENERALES	IMP. IVA	IMP. CONTRIB.	IMP. EXTERIOR	IMP. CONTRIB. (IMP. EXTERIOR + IMP. COMUNICACIONES COMUNES)	IMP. CONTRIB. (IMP. COMUNICACIONES COMUNES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES)	IMP. CONTRIB. (IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES COMUNES)		IMP. CONTRIB. (IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES COMUNES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES)	IMP. CONTRIB. (IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES COMUNES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES)	IMP. CONTRIB. (IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES COMUNES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES)	IMP. CONTRIB. (IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES COMUNES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES + IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES)
						IMP. COMUNICACIONES PARTICULARES	IMP. COMUNICACIONES COMUNES				
10. LOCAL C.	96.37	184.36	504.00	594.36	1188.72	1188.72	1188.72	2377.44	2377.44	2377.44	2377.44
11. ESPACIO DE RESERVA	18.18	36.36	13.92	13.92	27.84	27.84	27.84	55.68	55.68	55.68	55.68
12. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
13. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
<b>IMPORTE ELEMENTOS GENERALES</b>	<b>130.82</b>	<b>261.64</b>	<b>107.92</b>	<b>107.92</b>	<b>215.84</b>	<b>215.84</b>	<b>215.84</b>	<b>431.68</b>	<b>431.68</b>	<b>431.68</b>	<b>431.68</b>
<b>VIVIENDAS PARTICULARES EN EL ENLANCE</b>											
14. VIVIENDA A.	20.82	41.64	15.84	15.84	31.68	31.68	31.68	63.36	63.36	63.36	63.36
15. VIVIENDA B.	18.18	36.36	13.92	13.92	27.84	27.84	27.84	55.68	55.68	55.68	55.68
16. VIVIENDA C.	18.18	36.36	13.92	13.92	27.84	27.84	27.84	55.68	55.68	55.68	55.68
17. VIVIENDA D.	18.18	36.36	13.92	13.92	27.84	27.84	27.84	55.68	55.68	55.68	55.68
18. VIVIENDA E.	18.18	36.36	13.92	13.92	27.84	27.84	27.84	55.68	55.68	55.68	55.68
19. VIVIENDA F.	18.18	36.36	13.92	13.92	27.84	27.84	27.84	55.68	55.68	55.68	55.68
<b>IMPORTE VIVIENDAS PARTICULARES</b>	<b>105.84</b>	<b>211.68</b>	<b>79.92</b>	<b>79.92</b>	<b>159.84</b>	<b>159.84</b>	<b>159.84</b>	<b>319.68</b>	<b>319.68</b>	<b>319.68</b>	<b>319.68</b>
<b>IMPORTE ELEMENTOS COMUNES</b>											
20. INSTALACIONES	18.18	36.36	13.92	13.92	27.84	27.84	27.84	55.68	55.68	55.68	55.68
21. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
22. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
23. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
24. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
25. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
26. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
27. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
28. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
29. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
30. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
31. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
32. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
33. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
34. PASADIZO	8.18	16.36	4.50	4.50	9.00	9.00	9.00	18.00	18.00	18.00	18.00
<b>IMPORTE ELEMENTOS COMUNES</b>	<b>181.80</b>	<b>363.60</b>	<b>139.92</b>	<b>139.92</b>	<b>279.84</b>	<b>279.84</b>	<b>279.84</b>	<b>559.68</b>	<b>559.68</b>	<b>559.68</b>	<b>559.68</b>
<b>TOTAL DE LA EJECUCIÓN</b>	<b>312.66</b>	<b>625.32</b>	<b>247.84</b>	<b>247.84</b>	<b>495.68</b>	<b>495.68</b>	<b>495.68</b>	<b>991.36</b>	<b>991.36</b>	<b>991.36</b>	<b>991.36</b>

No se aplican los descuentos ni compensación de impuestos según el ICIO.

9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cidaboso, 33  
 ESTADO REFORMADO  
 DISTRIBUCIÓN, COTAS Y SUPERFICIES, PLANTA ATÍCO.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**

JUNIO 2017 fecha  
 1/50 escala  
 J. de marín promotor  
 MARTÍNEZ ARQUITECTURA S.L.P. INDICADO

**P-05**

**STUDIO**  
 ARQUITECTURA  
 www.studio.es

**VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.**





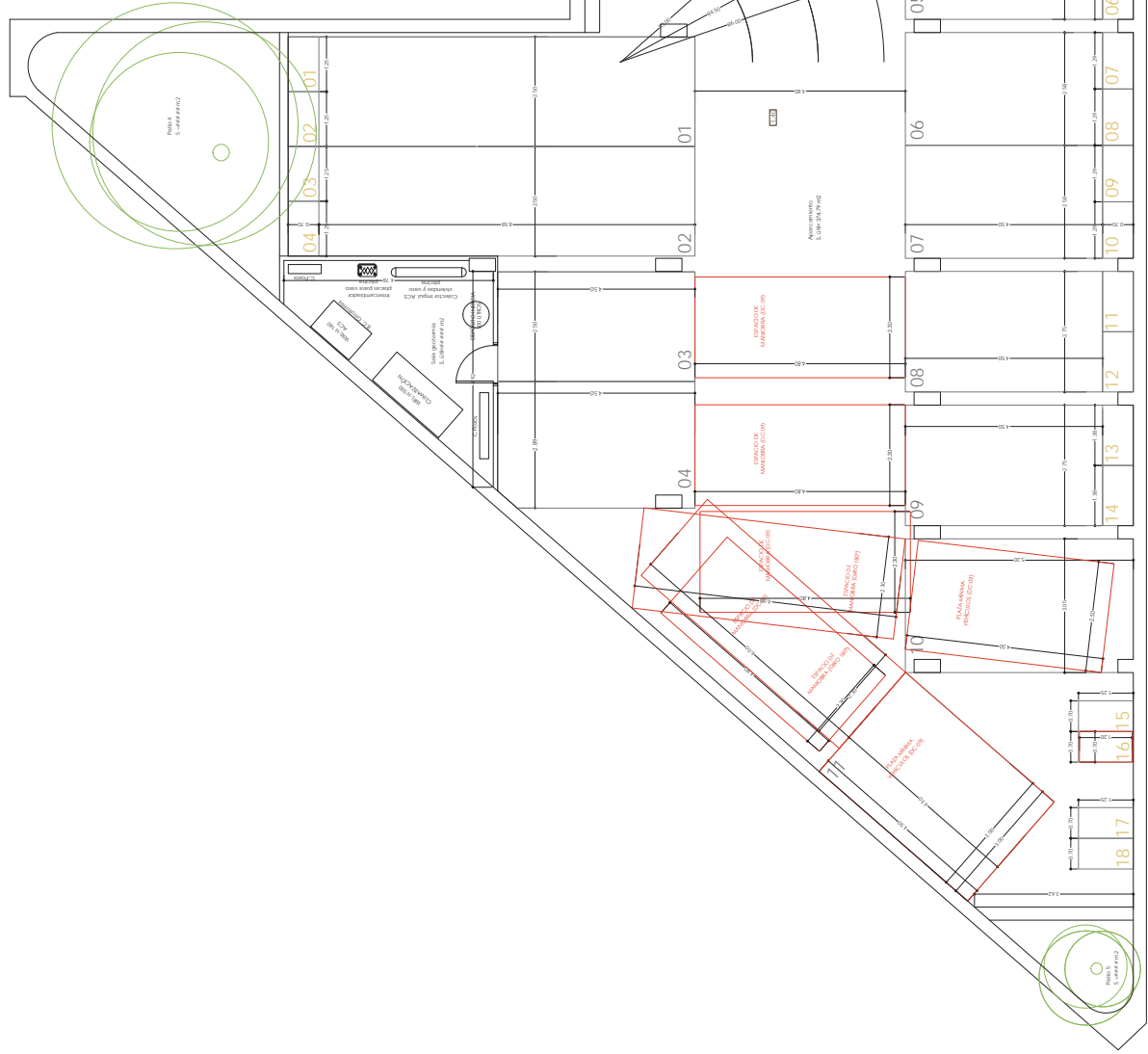


Tabla 1. Características de los suelos

Localidad	Tipo
Escuela	1
Comedor	2
Clase	3
Oficina	4
Recepción	5
Almacén	6
Albañilería	7
Albañilería	8
Albañilería	9
Albañilería	10
Albañilería	11
Albañilería	12
Albañilería	13

Tabla 3.1. Figuras rectangulares inscribed (en m.)

Figura	Área	Perímetro	Centros	Dimensiones	Baños
Figura 1 (1)	1.20 (1)	11.20	11.20	$2.00 \times 2.00$ (2)	1 (2)
Figura 2 (2)	3.50 x 2.50	11.00	11.00	$1.10 \times 1.20 \times 1.10 \times 1.20$ (3)	2

(1) En el anexo a la licencia los formatos serán copia de esta figura.  
(2) Así mismo en un anexo sobre podrá mostrar esta figura.

Tabla 3.2. Características técnicas de los suelos

Tipo de suelo	Resistencia	Deflexión	Deflexión
1	20.00	0.010	0.010
2	20.00	0.010	0.010
3	20.00	0.010	0.010
4	20.00	0.010	0.010
5	20.00	0.010	0.010
6	20.00	0.010	0.010
7	20.00	0.010	0.010
8	20.00	0.010	0.010
9	20.00	0.010	0.010
10	20.00	0.010	0.010
11	20.00	0.010	0.010
12	20.00	0.010	0.010
13	20.00	0.010	0.010





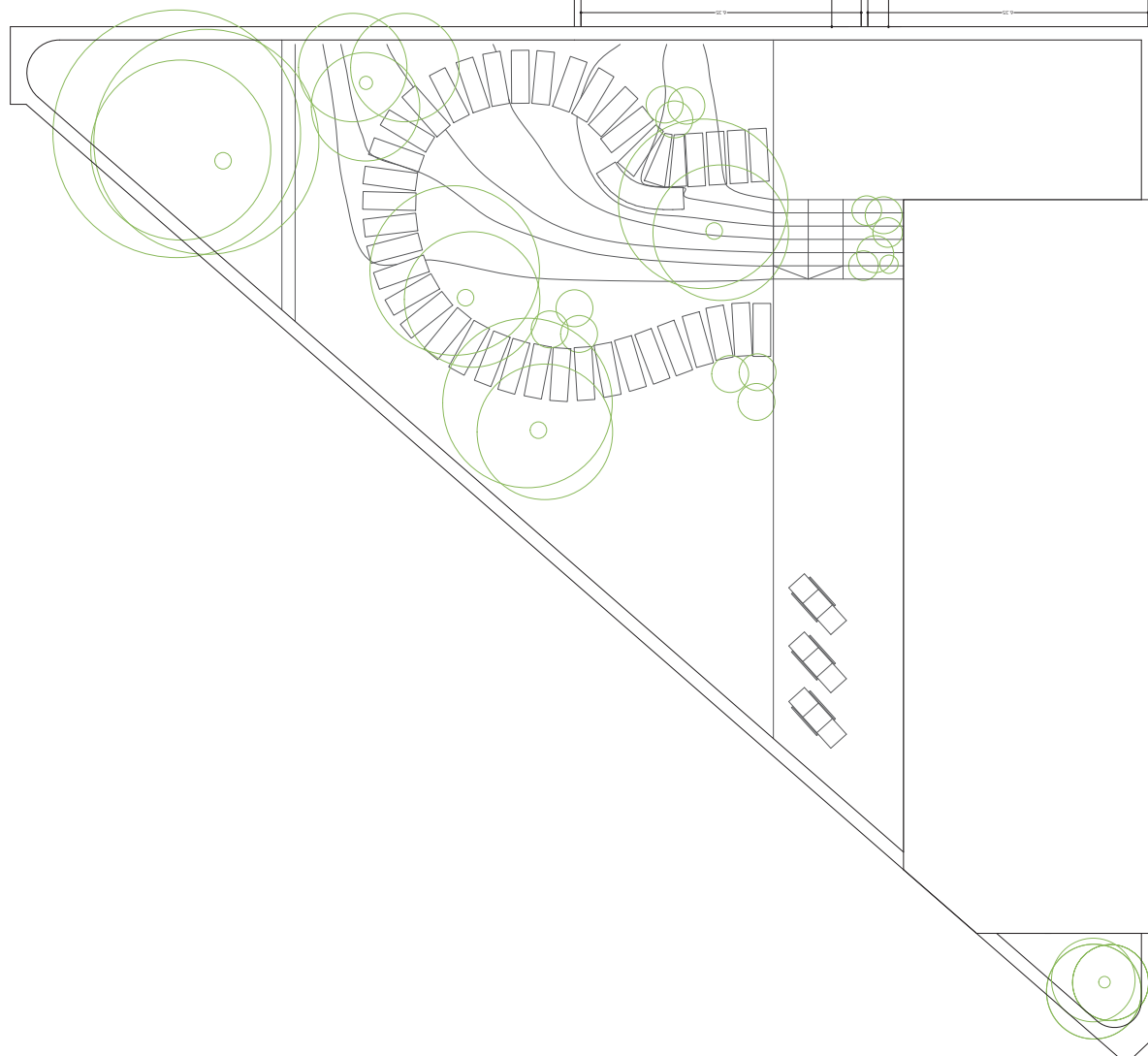


Tabla 1.1. Especificaciones de los materiales

Material	Clase
Acero inoxidable	S
Aluminio	A
Cemento	C
Concreto	CC
Concreto armado	CCA
Grava	G
Grava y arena	GA
Grava y arena y cemento	GAC
Grava y arena y cemento y acero	GACA
Grava y arena y cemento y acero y aluminio	GACAA
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable	GACAAI
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio	GACAAIA
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAI
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAII
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAIII
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAIIII
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAIIIII
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAIIIIII
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAIIIIIII
Grava y arena y cemento y acero y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable y aluminio y acero inoxidable	GACAAIAIIIIIIII

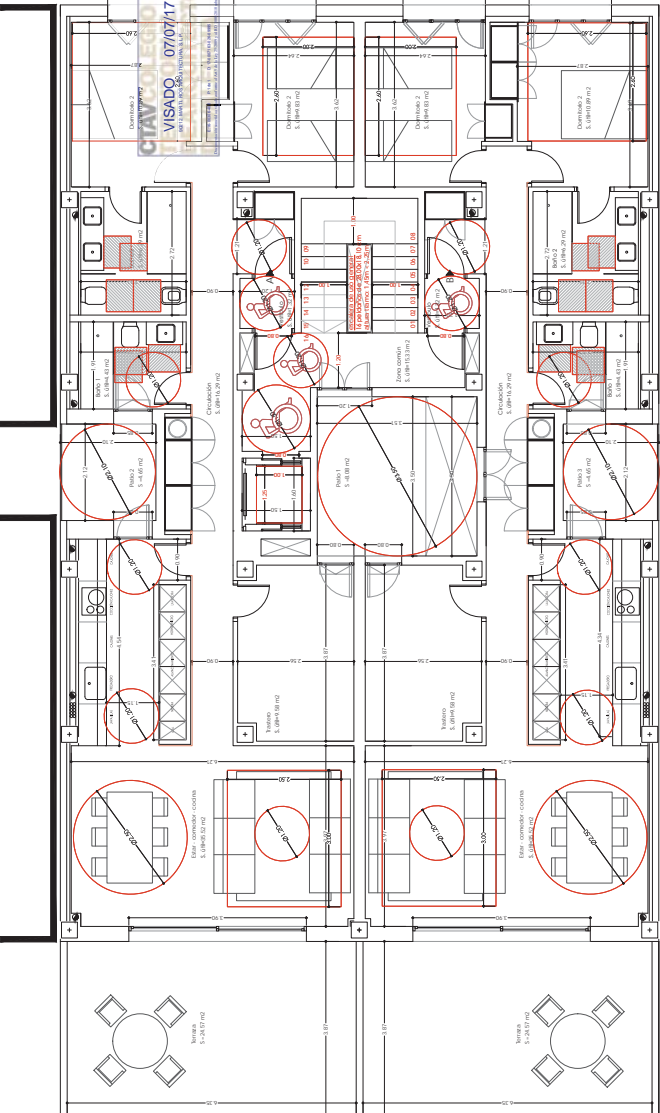
Tabla 1.2. Figuras geométricas fundamentales (en m.)

Figura	Área	Perímetro	Centros	Alturas
Figura 1.1 (1)	2,121	6,120	1,120	0,120
Figura 1.2 (2)	2,121	6,120	1,120	0,120

(1) Para el análisis de la estructura se utilizará las superficies variables como figuras.  
 (2) Así mismo en un determinado caso podrá modificarse cada figura.

Tabla 1.3. Dimensiones mínimas de espacios interiores y de áreas de uso

Tipología de espacios	Altura mínima	Área mínima
Salas de reuniones	2.50	10.00
Salas de conferencias	2.70	15.00
Salas de exposiciones	2.80	20.00
Salas de actividades	2.90	25.00
Salas de usos mixtos	3.00	30.00
Salas de usos múltiples	3.10	35.00
Salas de usos especiales	3.20	40.00
Salas de usos muy especiales	3.30	45.00
Salas de usos extremadamente especiales	3.40	50.00



STUDIO  
 ARQUITECTURA  
 URBANISMO  
 INTERIORES

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 N-03

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

ESTADOS DE EJECUCIÓN

ESTADO DE EJECUCIÓN  
 ESTADO DE EJECUCIÓN  
 ESTADO DE EJECUCIÓN

VISADO: 07/07/17

C/Alameda Castano

DISEÑADO POR: M. VILLALBA

PROYECTADO POR: M. VILLALBA

REVISADO POR: M. VILLALBA

APROBADO POR: M. VILLALBA

FECHA: 07/07/17

TEL: 96 354 38 20

WWW.STUDIO10.COM

Tabla 1. Dimensiones mínimas de las viviendas.

<b>STAVCOLIBANO</b>		
ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO		
VISADO 07/07/17		
C/Almirante Cadarso, 33 - 46102 ALIRANTE CADARSO, VAL. (España)		
Director	ESTUDIO	9
Arquitecto	ESTUDIO	16
ESTUDIO	ESTUDIO	16
Dormitorio-estar-comedor cocina	ESTUDIO	21
Baño	ESTUDIO	3
Aseo	ESTUDIO	1,5

Tabla 3.1. Figuras mínimas inscribibles (en m).

Figura libre obstrucción	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño
Figura libre obstrucción	Ø 1,20 (1)	Ø 1,20	Ø 1,20			Ø 1,20 (3)
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1,60 entre paramentos		D. Cuadro: 2,00 x 2,60 (2) 2,00 x 2,60 D. Armario: 1,10 x 1,20 - 0,4, 1,0 x 1,80 D. Baño: 2,00 x 1,60	

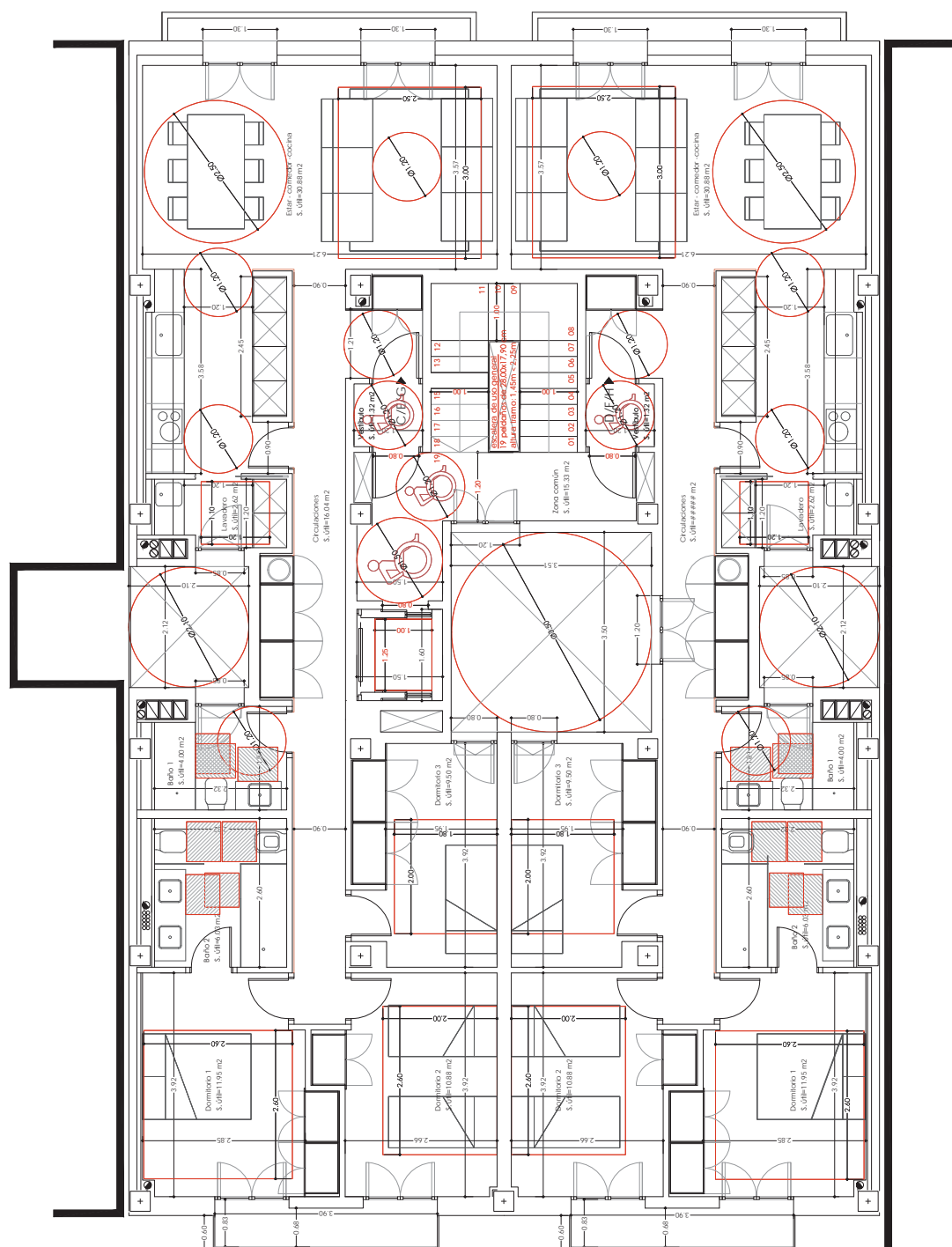
(1) En el acceso a la vivienda se cumplirá también esta figura.  
(2) Al menos en un dormitorio debe poder inscribirse esta figura.

Tabla 3.2. Dimensiones mínimas de espacios sanitarios y de las zonas de aseo.

Tipo espacio sanitario	Zona de aseo sanitario		Zona de aseo	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70		0,70	
W.C.				
Bañera	0,70		0,70	
Bañera	0,70		0,70	
W.C.				
Bañera	0,70		0,70	
Bañera	0,70		0,70	

Tipo espacio	Zona de aseo		Zona de aseo	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavadora	0,60		0,60	
Pila de lavar	0,60		0,60	
Bañera	0,60(1)		0,60	

(1) Asumible en altura a la inversión de carga frontal.



C/Almirante Cadarso

9 viviendas en el ensanche  
Almirante Cadarso, 33  
ESTADO REFORMADO  
JUSTIFICACIÓN DC/9 Y CTE-DB SUA, PLANTA BAJA.  
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
N-04  
estudio  
1/50  
estudio  
1/50  
estudio  
1/50

STUDIO  
ARQUITECTURA  
JUNIO 2017  
www.studio.es  
MARTORY ARQUITECTURA S.L.P.  
MARTORY ARQUITECTURA S.L.P.

Tabla 1. Figuras mínimas de los módulos.

**ESTAVCOLOSA** arquitectos  
**VISADO 07/07/17**  
 ESTAVCOLOSA ARQUITECTOS  
 C/Gran Vía, 100. 28013 Madrid, España  
 T +34 91 532 11 22  
 www.estavcolosa.com

Estudio	9
Estilo	16
Estilo-comedor	18
Estilo-comedor-cocina	21
Dormitorio-estilo-comedor-cocina	3
Baño	3
Aseo	1,5

Tabla 3.1. Figuras mínimas inscribibles (en m).

Figura libre cobijada	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño
Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			Ø1,20 (3)
Figura para mobiliario 3,00 x 2,50	Ø 2,50	1,60 entre paramentos		D. Ombro: 2,00 x 2,60 (2) D. Codo: 2,00 x 2,60 D. Codo: 2,00 x 2,60 D. Codo: 1,10 x 1,20 D. Codo: 0,4, 1,0 x 1,80 D. Codo: 2,00 x 1,80	

(1) En el acceso a la vivienda se cumplirá también esta figura.  
 (2) Al menos en un dormitorio doble podrá inscribirse esta figura.

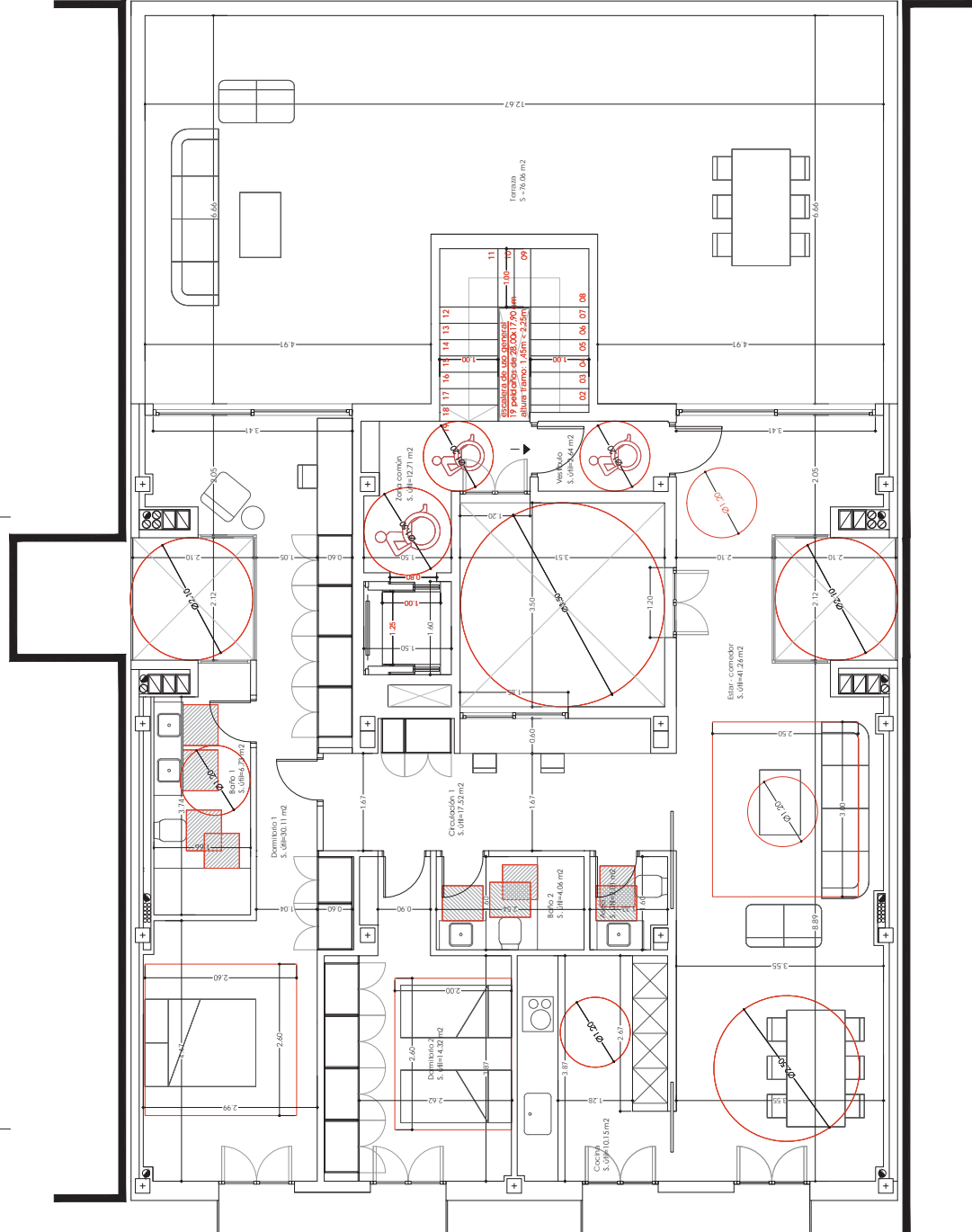
Tabla 3.2. Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso.

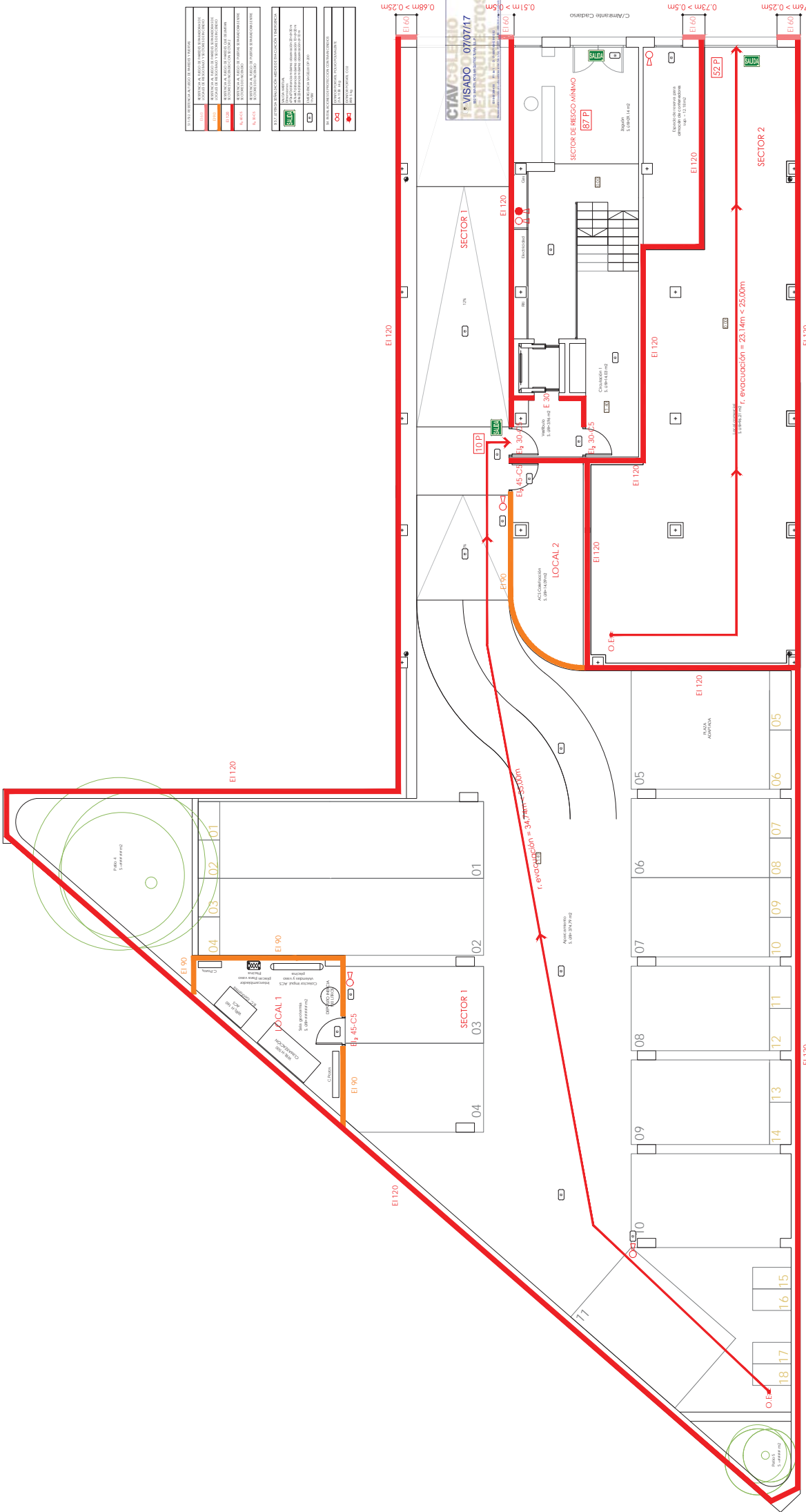
Tipo aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70		0,70	
W.C.	0,70		0,70	
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70
Bañera	1,60	0,70	1,60	0,70

Tabla 3.3. Dimensiones mínimas de espacios para lavadero.

Tipo espacio	Zona de espacio		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavadero	0,60		0,60	
Faja de lav.	0,60		0,60	
Bocanilla	0,60(1)		0,60	

(1) Aumentable en altura a la inyección de carga frontal.





<b>EJECUTIVO</b>	ESTUDIO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	ESTUDIO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
<b>PROYECTO</b>	PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL PAVILLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL PAVILLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
<b>PLANO</b>	PLANO DE EVACUACION	PLANO DE EVACUACION
<b>ESCALA</b>	1:500	1:500
<b>FECHA</b>	15/06/2017	15/06/2017
<b>PROYECTISTA</b>	ING. JUAN CARLOS GARCIA	ING. JUAN CARLOS GARCIA
<b>PROYECTO</b>	PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL PAVILLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL PAVILLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
<b>PLANO</b>	PLANO DE EVACUACION	PLANO DE EVACUACION
<b>ESCALA</b>	1:500	1:500
<b>FECHA</b>	15/06/2017	15/06/2017
<b>PROYECTISTA</b>	ING. JUAN CARLOS GARCIA	ING. JUAN CARLOS GARCIA
<b>PROYECTO</b>	PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL PAVILLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL PAVILLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
<b>PLANO</b>	PLANO DE EVACUACION	PLANO DE EVACUACION
<b>ESCALA</b>	1:500	1:500
<b>FECHA</b>	15/06/2017	15/06/2017
<b>PROYECTISTA</b>	ING. JUAN CARLOS GARCIA	ING. JUAN CARLOS GARCIA

**CIATV-COLEGIO**  
**VISADO 07/07/17**  
 ARQUITECTURA Y ENGENHERIA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

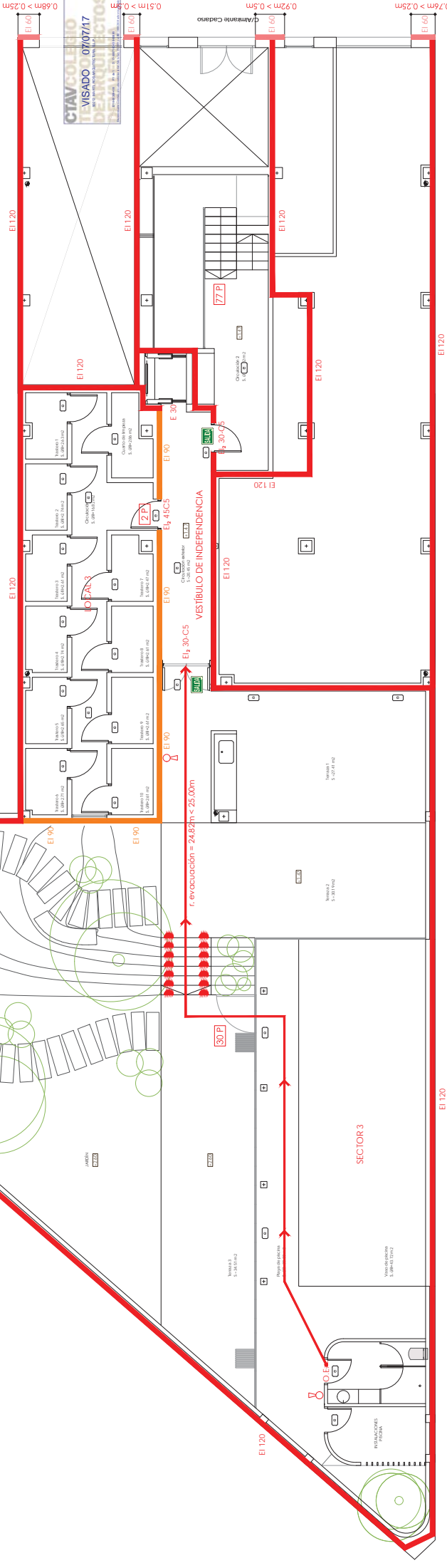
VALENCIA S.L. INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
 AV. ALIBONICHA, 3  
 46100 BURJASSOT (VA)

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**N.06**

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
 C/ALIBONICHA, 3

15/06/2017  
 1:500  
 15/06/2017

ESTADO DE LICENCIAMIENTO DEL PROYECTO	SE ENDESADEÑA LA LEGISLACIÓN DE LICENCIAMIENTO
TIPO DE PROYECTO	PROYECTO DE OBRA DE RECONSTRUCCIÓN DE UN BIEN INMUEBLE EXISTENTE
SECTOR	SECTOR 1
USO	USO DE HABITACIÓN Y SERVICIOS DE SERVICIOS DE SECTOR
PLANO	PLANO DE RECONSTRUCCIÓN DE UN BIEN INMUEBLE EXISTENTE
SECCION	SECCION A-1
ESCALA	ESCALA 1:500
FECHA	15/06/2017
PROYECTISTA	ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CLIENTE	VALÈNCIA BUSINESS BUILDING S.L.
INDICACIONES	INDICACIONES DEL PROYECTO DE LICENCIAMIENTO
APROBACION	APROBACION DEL AYUNTAMIENTO
NOTAS	NOTAS DEL PROYECTO DE LICENCIAMIENTO

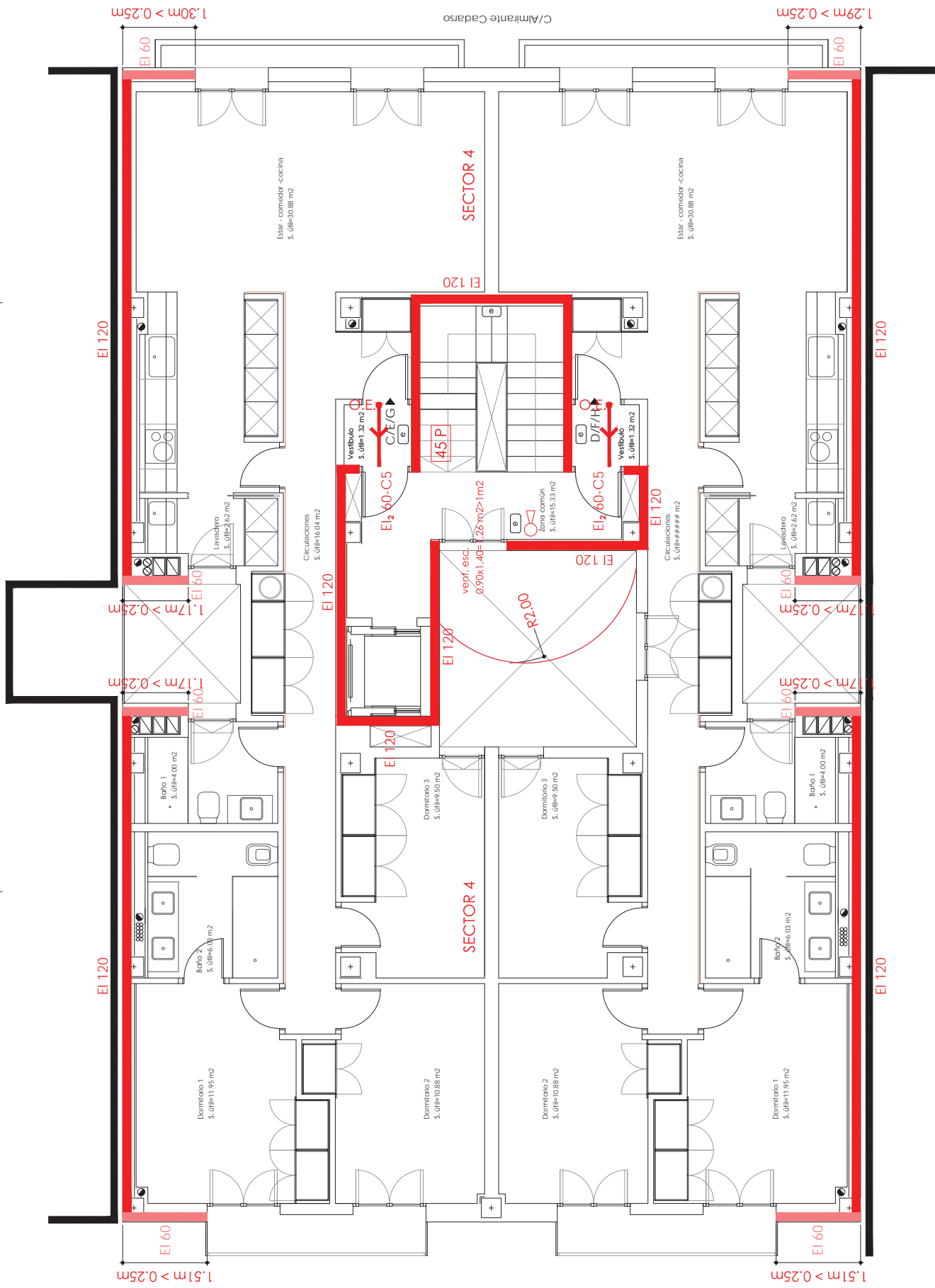


CIATVCOLEGIADO  
 VISADO 07/07/17  
 INGENIERO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE BIENES INMUEBLES EXISTENTES

ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO	ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROYECTO DE EJECUCIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN
N.º 07	N.º 07
VALÈNCIA BUSINESS BUILDING S.L.	VALÈNCIA BUSINESS BUILDING S.L.



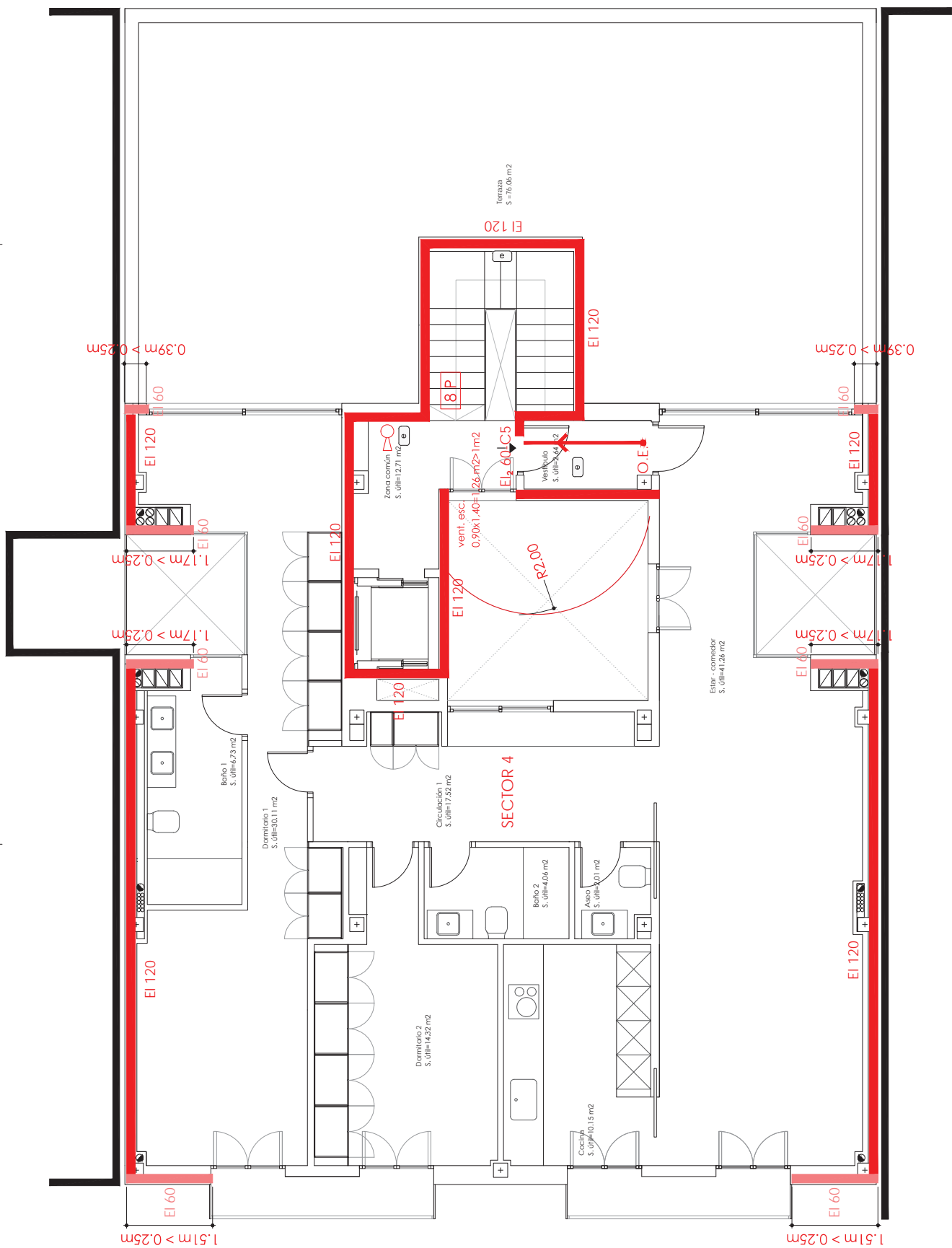




SI 1/9.2. RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y PUERTAS	EI 60
RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES, SEPARADORES DE LOCALIDADES DE RIESGO BAJO Y SECTORES DE INCENDIO	EI 90
RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES, SEPARADORES DE LOCALIDADES DE RIESGO BAJO Y SECTORES DE INCENDIO	EI 120
RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIO CON SECCION 2	EI 60-C5
RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS SEPARADORAS ENTRE SECTORES DE INCENDIO	EI 30-C5
RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS SEPARADORAS ENTRE SECTORES DE INCENDIO	EI 30-C5

SI 3.7. LETENIDA SERIALIZACIÓN MEDIOS DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA	SALIDA HABITUAL
Dimensiones: 1.20m x 0.90m (máximo sobre estación 20x4-20 m)	EMERGENCIA SAGELUX OF-200
447x447 (distancia máxima sobre estación 10-40-20 m)	TH8W
224x224 (distancia máxima sobre estación 1-10 m)	

SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	EXTINTOR PORTÁTIL POLVO POLVALIENTE
224x1118 A 90°	EXTINTOR PORTÁTIL CO2
180x1118 A 90°	180x1118 A 90°



SI 1/92. RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y PUERTAS

EI 60	RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES, SEPARADORES DE LOCALES DE RIESGO BAJO Y SECTORES DE INCENDIO
EI 90	SALIDA AL ULTIMO SECTOR DE RESISTENCIA DE LOCALES DE RIESGO BAJO Y SECTORES DE INCENDIO
EI 120	RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES QUE DELIMITAN SECTORES DE FUEGO CON SECCION 2
EI 60/CS	RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS SEPARADORAS ENTRE SECTORES DE FUEGO
EI 30/CS	RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS SEPARADORAS ENTRE SECTORES DE INCENDIO

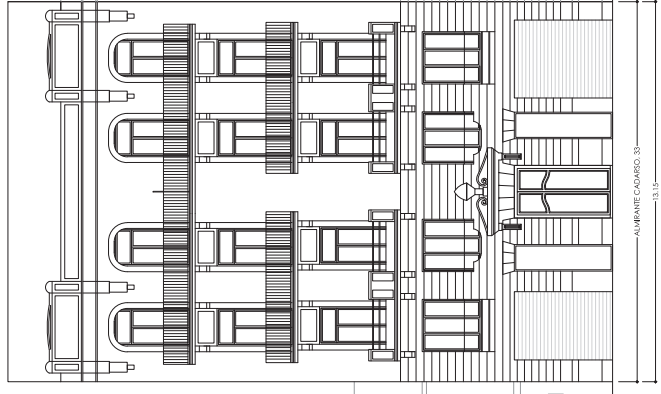
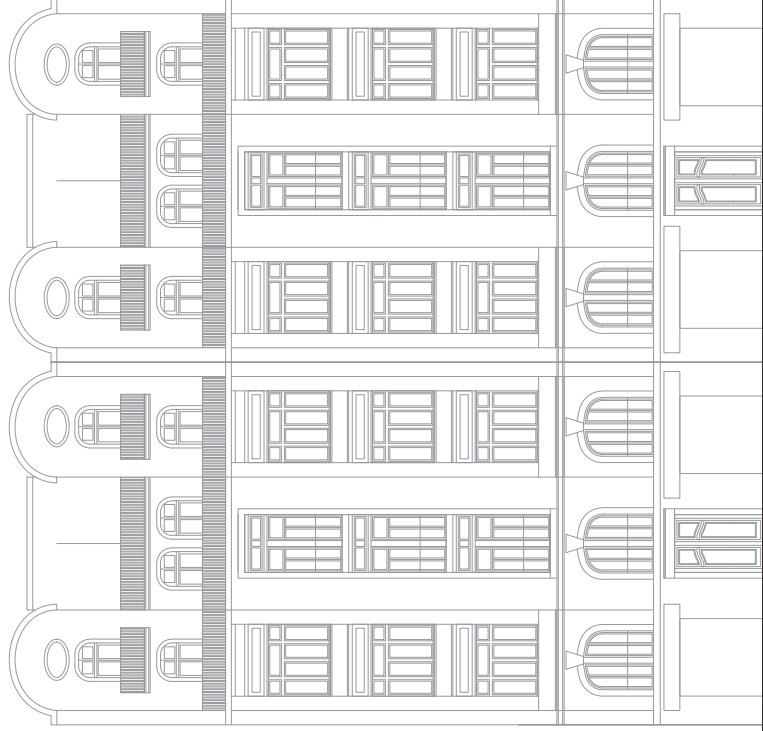
SI 3.7. LETENIDA SERIALIZACION MEDIOS DE EVACUACION Y EMERGENCIA

<b>SALIDA</b>	SALIDA HABITUAL
<b>E</b>	EMERGENCIA SAGELUX OP-200
	TH8W

Dimensiones:  
 447x447 máxima altura estación 20x4-20 m  
 447x447 máxima altura estación 10-4-20 m  
 224x224 máxima altura estación 10-4-20 m

SI 1. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

	INSTALACION DE ALARMA AUTOMATICA
	EXTINGUIDOR PORTATIL CO2



ALMIRANTE CADARZO, 33  
13,15

CTAV COLEGIO  
VISADO 07/07/17  
M.D. MARCELO AGUIAR DE ALA  
DE ARQUITECTOS  
C/Almirante Cadarzo, 33 - 46100 Burjassot (Valencia) España  
T. 96 351 11 11 - F. 96 351 11 12

9 viviendas en el ensanche  
Almirante Cadarzo, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN

A-01

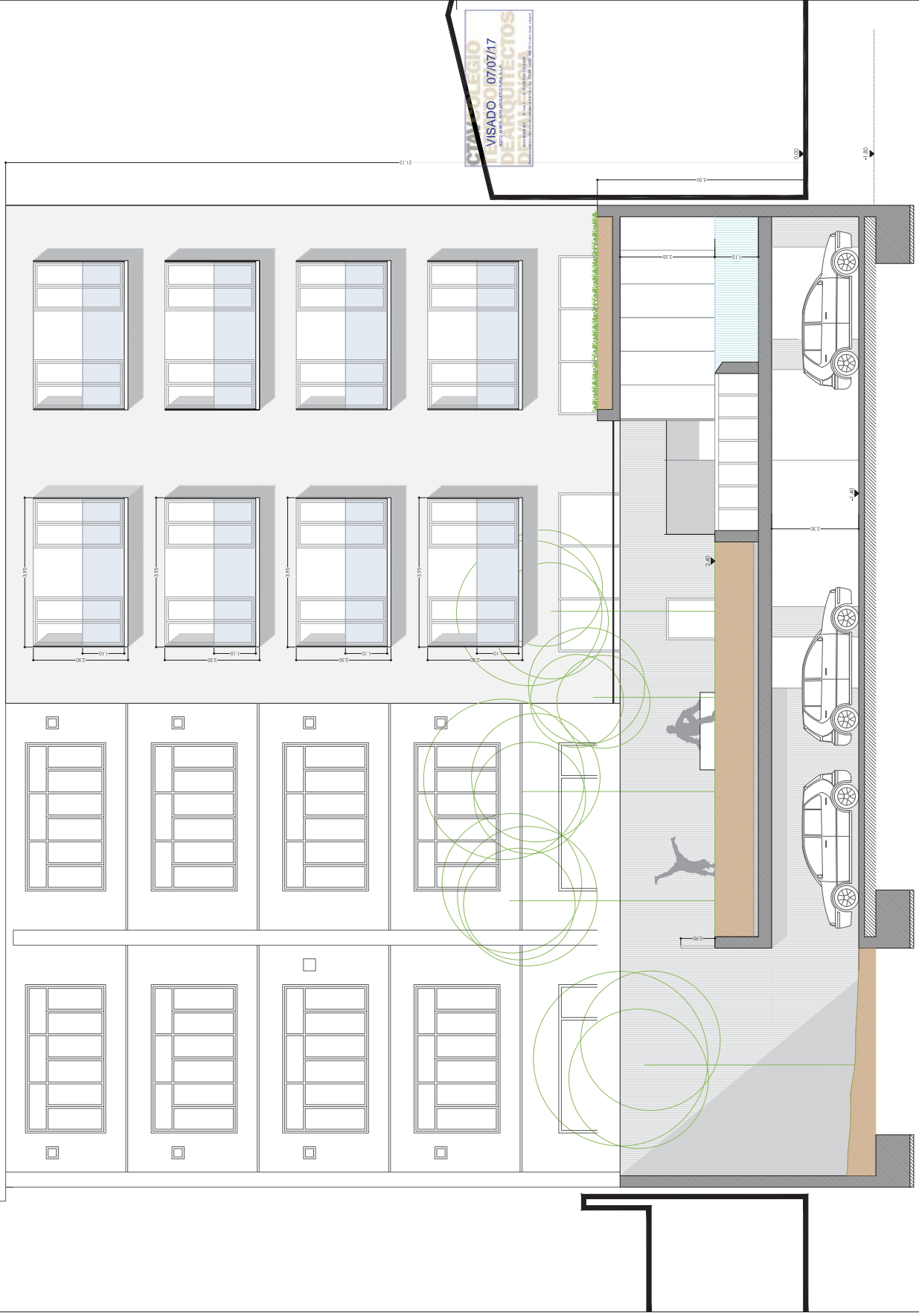
ESTADO REFORMADO ALIADO ALMIRANTE CADARZO  
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

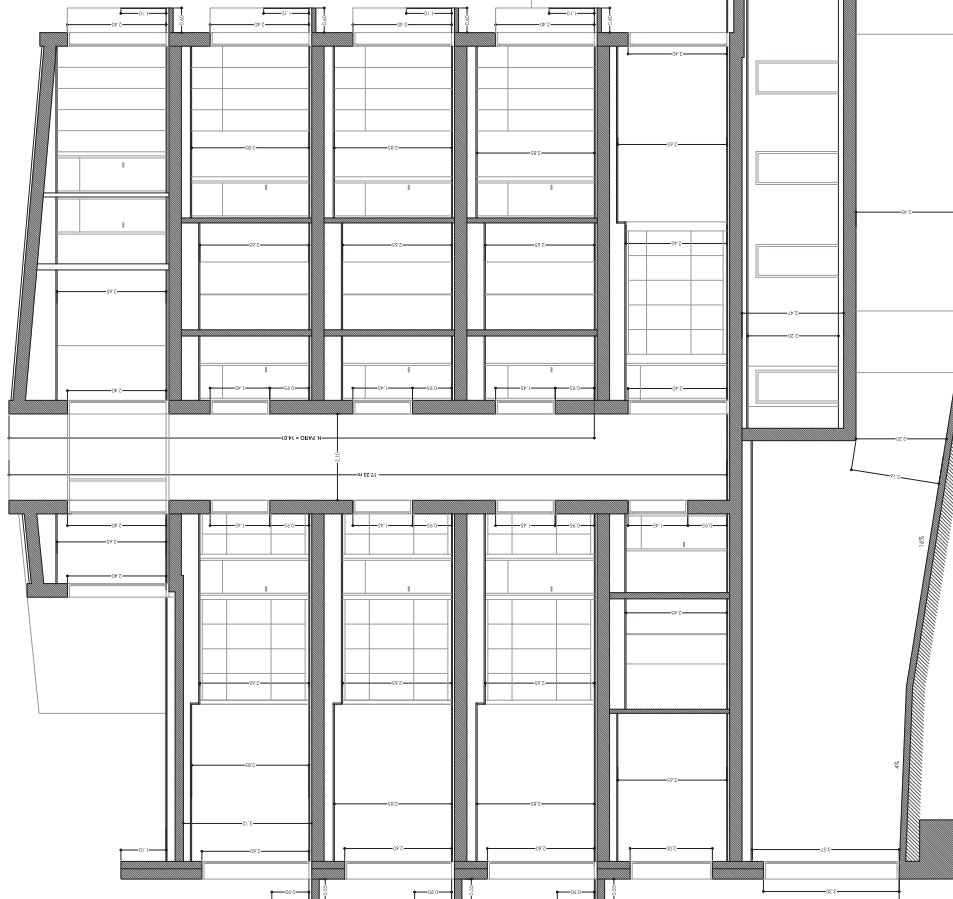
STUDIO  
JUNIO 2017  
www.studio-05.com

1/100  
PROYECTO DE EJECUCIÓN

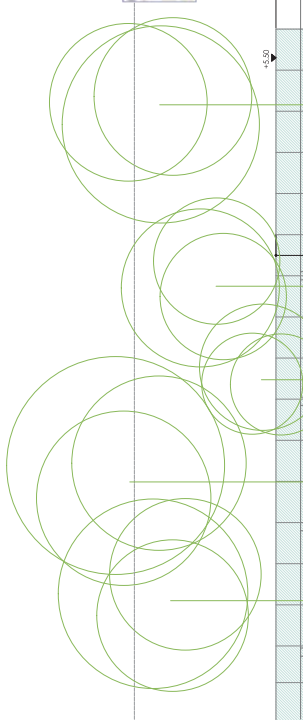


STUDIO  
05  
ARQUITECTURA, S.L.





PLANTA CUBIERTA  
+12.20  
PLANTA PISO  
+14.35  
PLANTA CUBIERTA  
+13.80  
PLANTA TERRENO  
+2.21  
PLANTA VERDEJA  
+0.00  
PLANTA VERDEJA  
+0.00

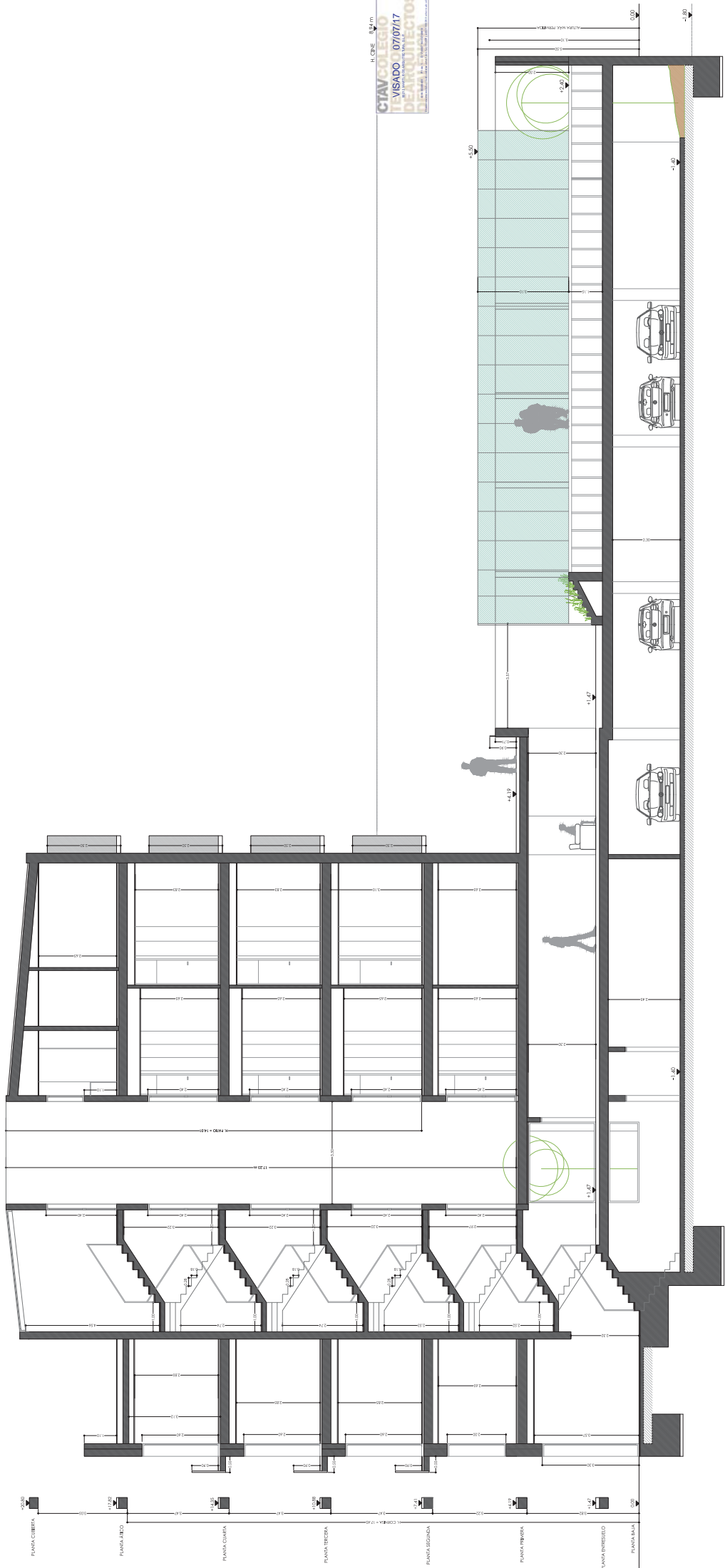


CIATV COL·LABOR  
TEVISADO 07/07/17  
DEPARTAMENT DE DISENY D'ARQUITECTURA

9 AVINYANA DE LA UNIVERTAT  
46100 BURJASSOT (VALENCIA)  
TEL: 96 352 00 00  
WWW.S01.COM

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ANEXO I  
RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO  
VALENCIA BURJASSOT BURJASSOT S.L.

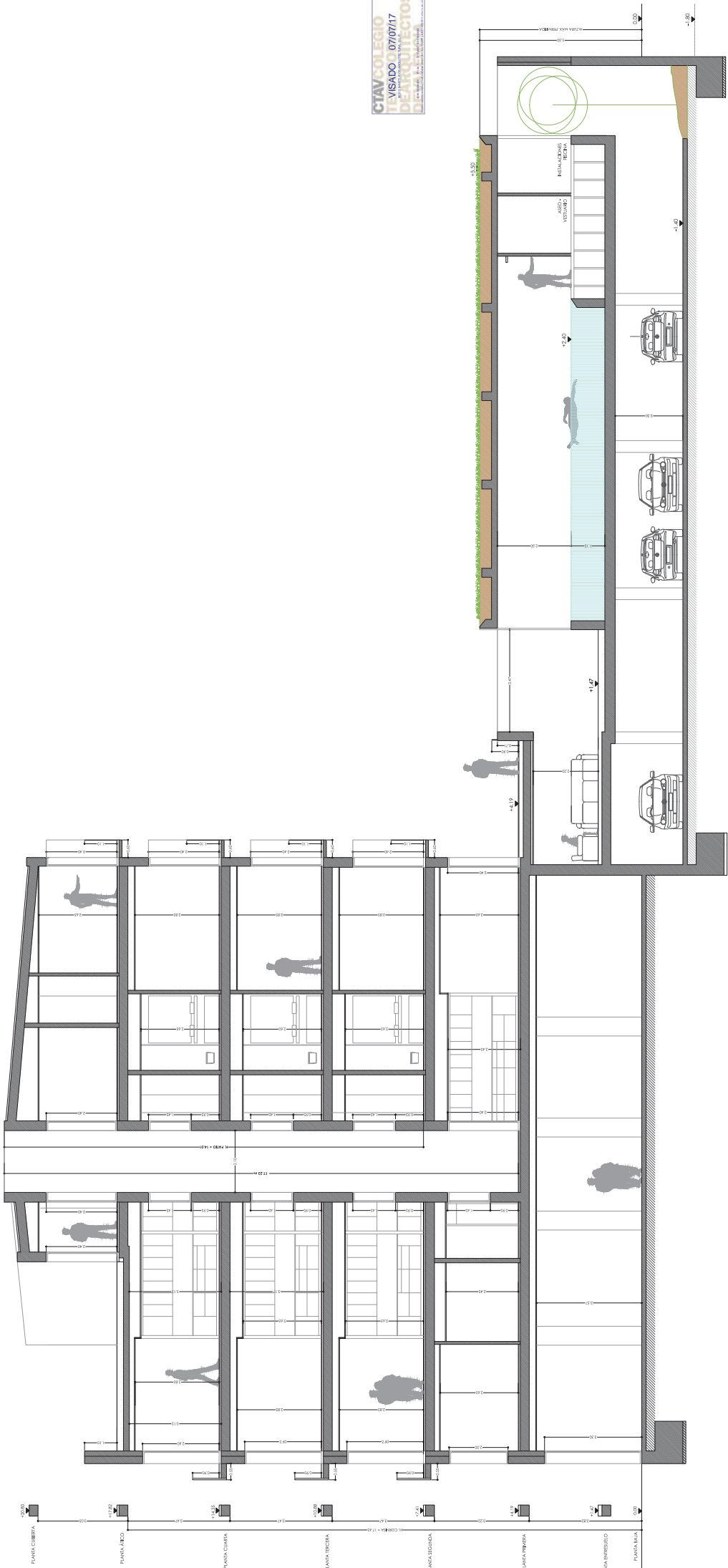
ESTUDIO S01  
SOCIETAT D'ENGINYERIA D'ARQUITECTURA

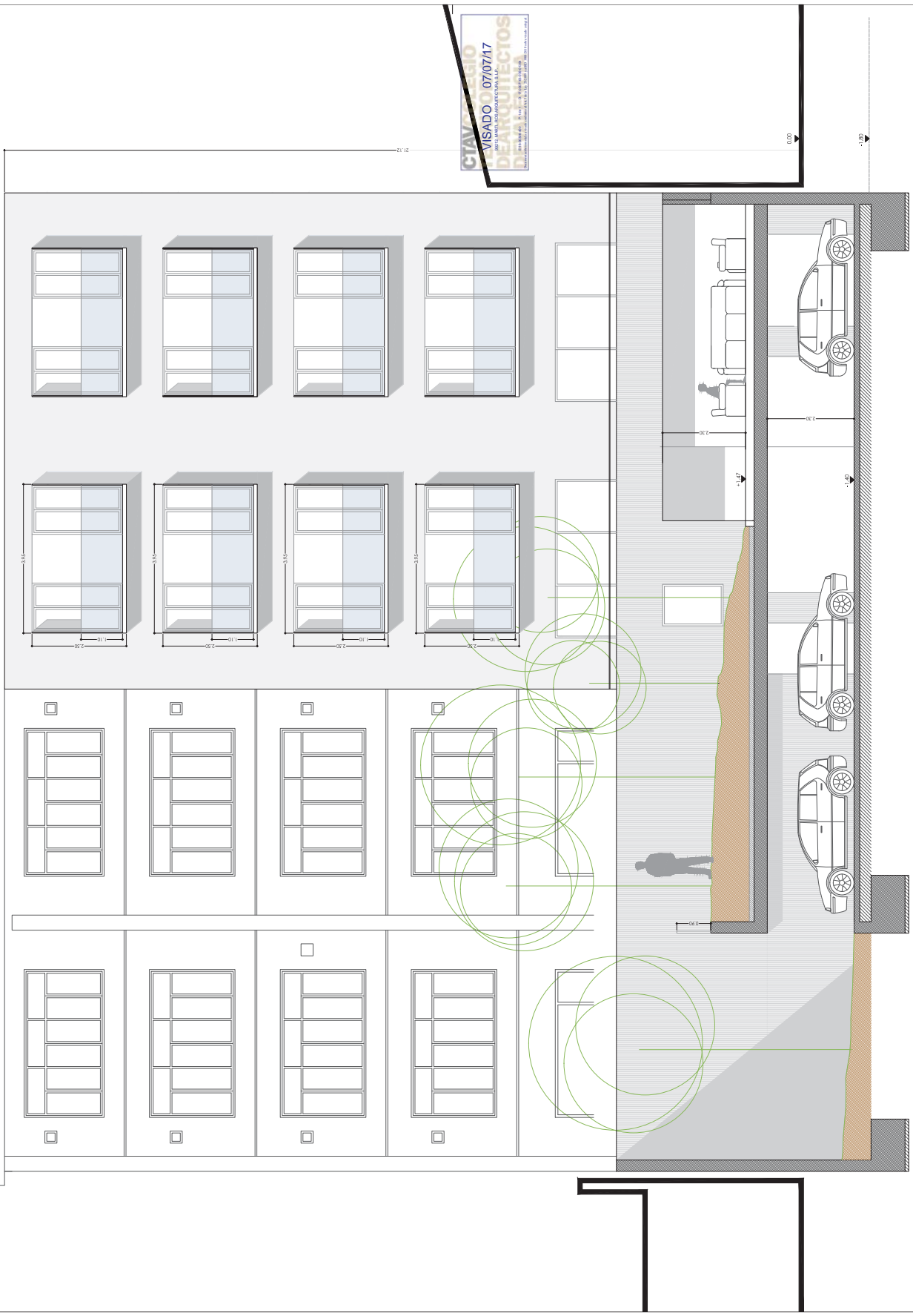


PLANTA CUBIERTA  
 PLANTA ALBA  
 PLANTA CUARTA  
 PLANTA TERCERA  
 PLANTA SEGUNDA  
 PLANTA PRIMERA  
 PLANTA ENTRESUELO  
 PLANTA BAJA

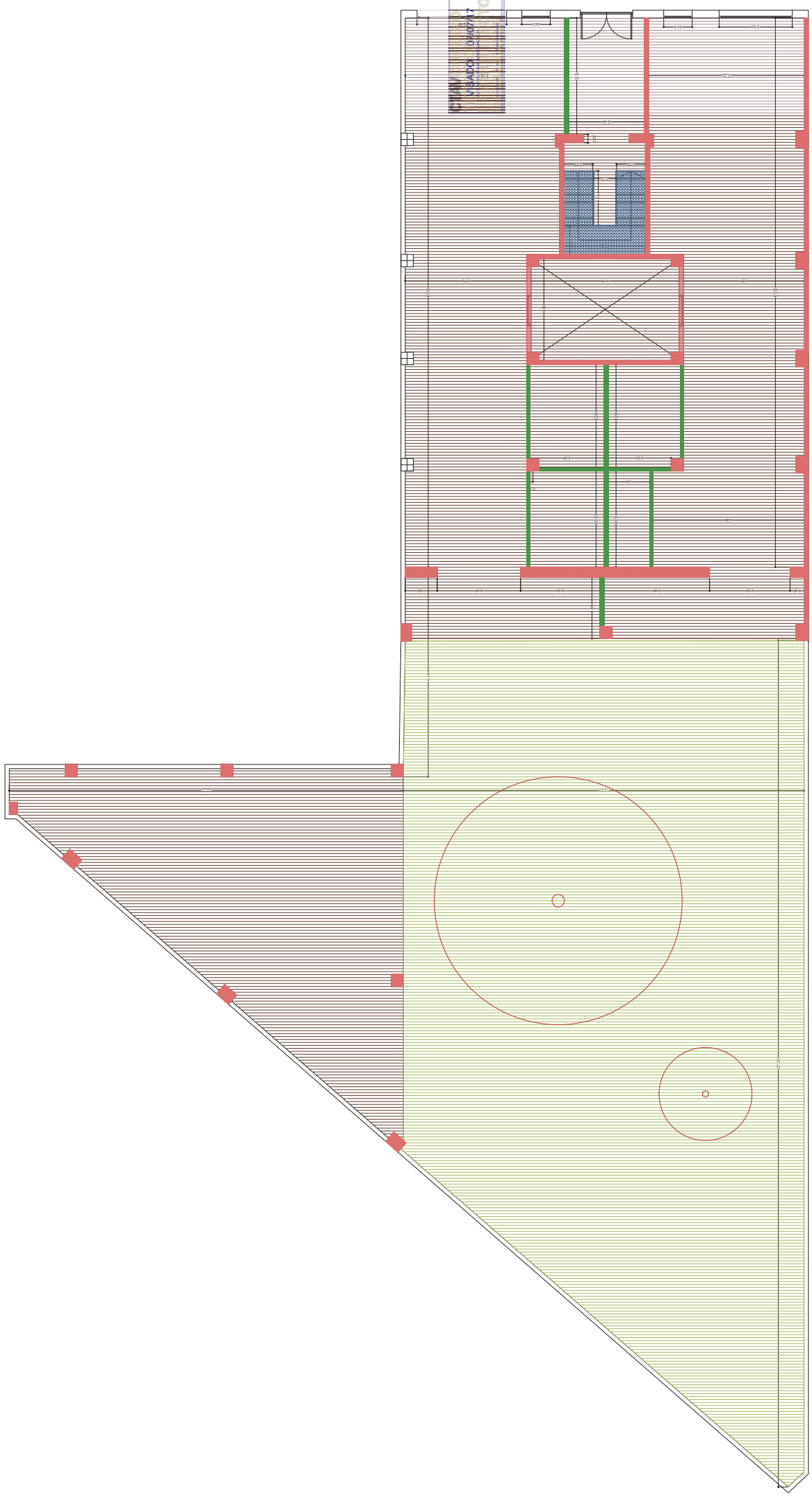
H. QUE: 8,87 m  
**CIATV COLEGIO**  
**TEVISADO 07/07/17**  
**DEPARTAMENTOS**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

9 AVENIDA DE LA UNIVERSITAT  
 46100 BURJASSOT (VA)  
 REINTEGRACION DE COORDINADORA  
 VALÈNCIA BURJASSOT BILBAO S.L.  
**ESTUDIO**  
**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
 ANEXO 17  
 S-02  
 www.burjassot.com  
 BURJASSOT (VA)  
 BURJASSOT (VA)  
 BURJASSOT (VA)









V. VALLEJA S.L. (IEN) S218  
 AVDA. DE CATALUÑA, 11  
 46100 BURJASSOT (VA)

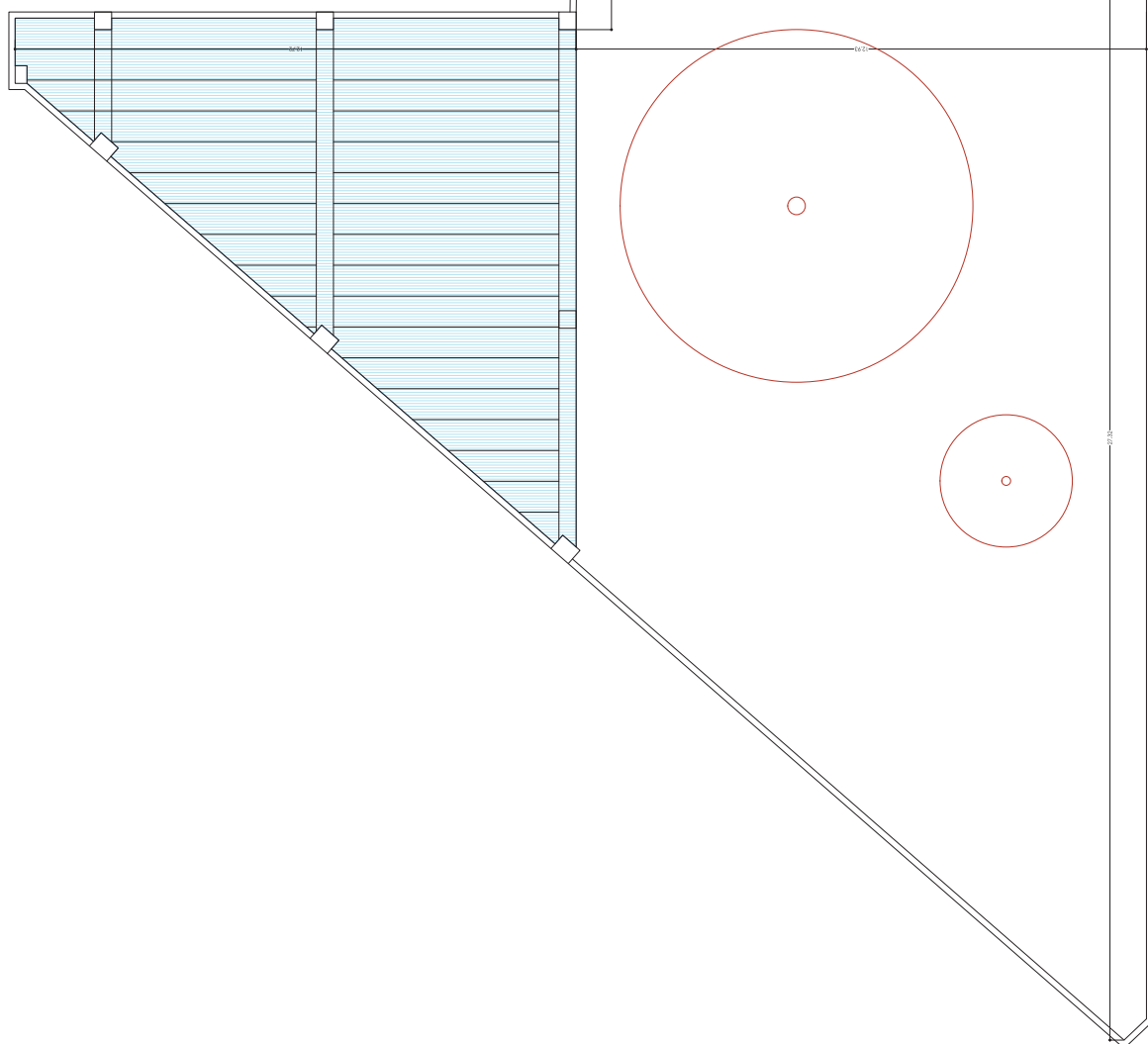
**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
 JUNIO 2017

**AP-01**  
 ACACUACIÓN DE LAS LANTARINAS

VALENCIA BERNERS BUILDING S.L.  
 C/ALIBRAT, 23 BURJASSOT (VA)

- DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS FORMANTES
- DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS FORMANTES
- DISTRIBUCIÓN DE ESCALEROS FORMANTES
- DISTRIBUCIÓN DE ESCALERA
- DISTRIBUCIÓN DE FORMA
- DISTRIBUCIÓN DE CUBIERTAS Y BALCONES
- DISTRIBUCIÓN DE FORMAS DE ENTRENDO CRÓMICO
- DISTRIBUCIÓN DE FORMAS Y ELEMENTOS FORMANTES
- DISTRIBUCIÓN DE LANTARINAS





CIAVCOLECC  
 VISADO 07/07/17  
 ARQUITECTO RESPONSABLE DEL PROYECTO  
 D. JUAN CARLOS GARCÍA  
 C.I.F. 110111011

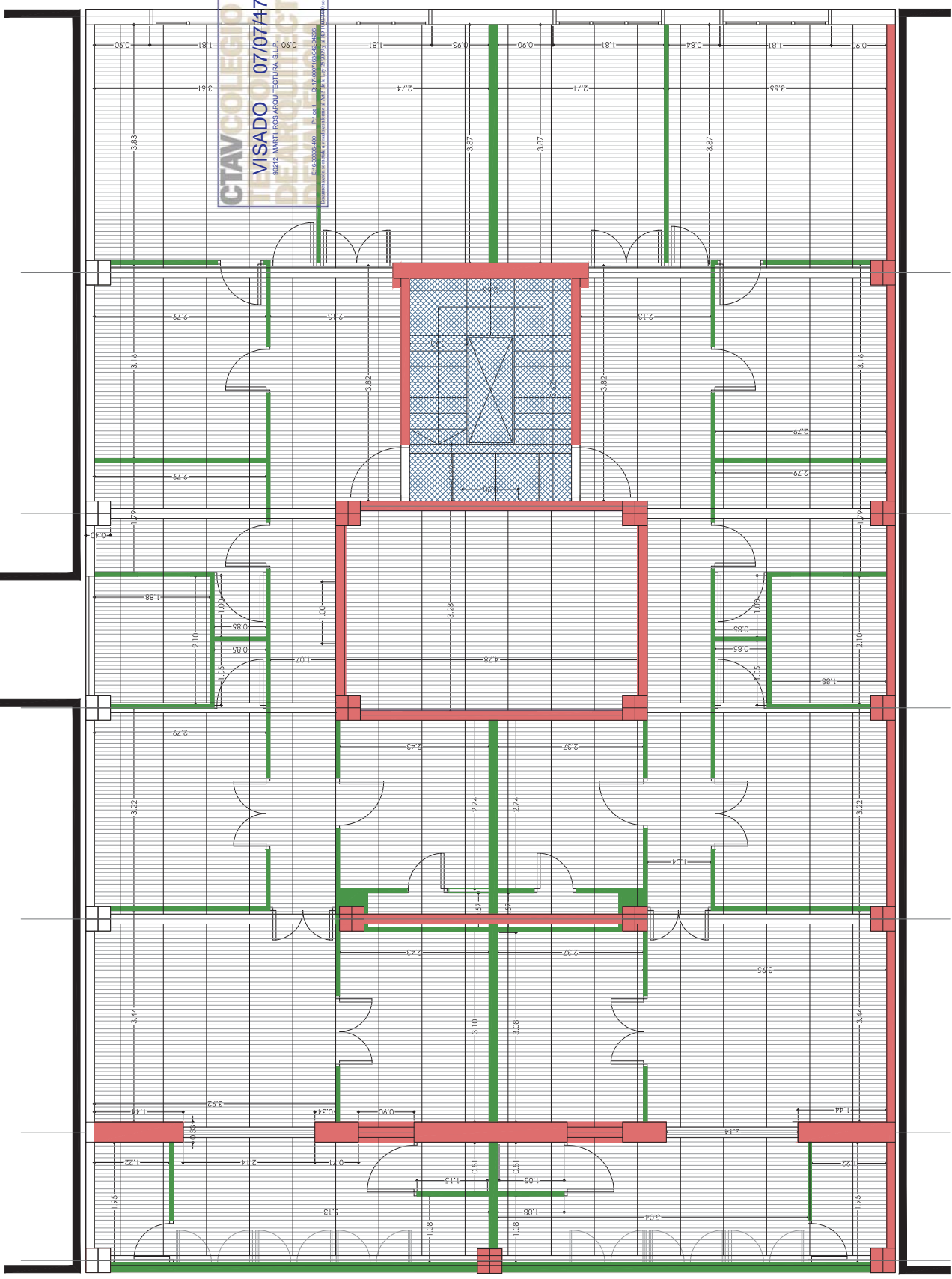
VALENCIA S.L. (I.B.I. 2761276)  
 AVDA. DE LA CALLEJA, 11  
 46100 BURJASSOT (VA)  
 T. 96 351 10 00  
 WWW.110005.ES








**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
 AP-02

VALENCIA BURJASSOT BUILDING S.L.  
 C.I.F. 110111011

- DIBUJACIÓN DE ELEMENTOS FORMALES
- DIBUJACIÓN DE ELEMENTOS FORMALES
- DIBUJACIÓN DE ESCALEROS FORMALES
- DIBUJACIÓN DE ESCALEROS
- DIBUJACIÓN DE ESCALERA
- DIBUJACIÓN DE COBA
- DIBUJACIÓN DE CUBIERTA DE VÁLCOBRIAS
- MARRA Y FABRIL DE CUBIERTA
- DIBUJACIÓN DE FORMADO DE ENTRENADO CRIMÁNICO
- FORMADO DE ENTRENADO CRIMÁNICO
- FORMADO DE ENTRENADO CRIMÁNICO
- FORMADO DE ENTRENADO CRIMÁNICO

CTAV COLEGIO  
 VISADO 07107147  
 OFICINA DE ARQUITECTURA S.L. S. L.  
 DEPARTAMENTOS DE ARQUITECTURA  
 C/ALIBONICADO, 24. 46100 BURJASSOT (VALENCIA)  
 T. 961.000.000 - F. 961.000.000



-  DEMOLICIÓN DE CUBIERTA DE VIGAS CORREAS MADERA Y TABLERO DE CUBRIMIENTO
-  DEMOLICIÓN DE FORJADO DE ENTREVIGADO CERÁMICO, VIGUETAS DE MADERA Y TABLERO DE CUBRIMIENTO
-  DESBROCE Y LIMPIEZA
-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS NO PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ESCALERA
-  DEMOLICIÓN DE SOLETA

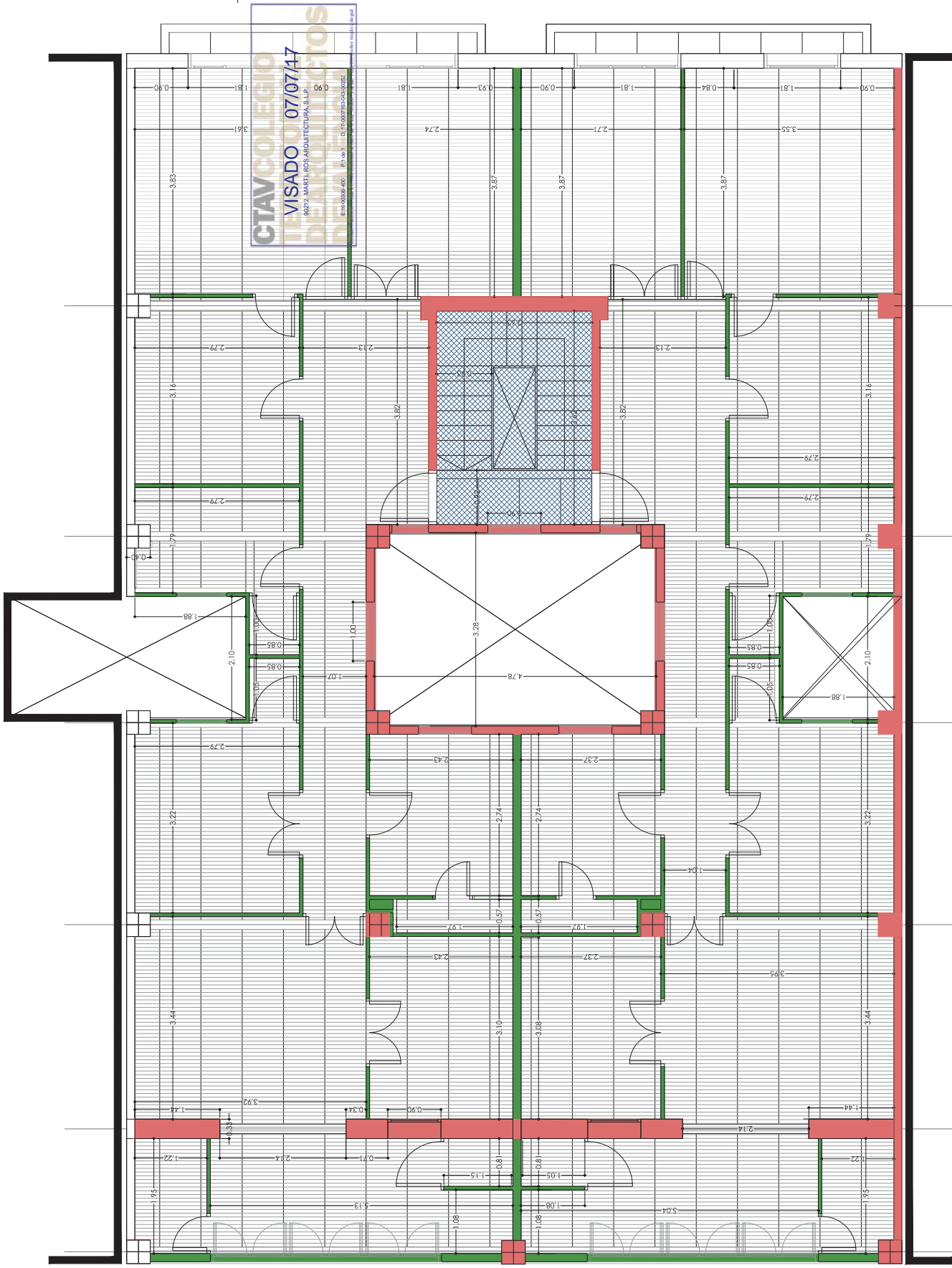
9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cerdaso, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 AP-03








ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA PRIMERA  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

JUNIO 2017 fecha  
 escala 1/50  
 jose maría arquitecto promotor  
 MARTI ROS ARQUITECTURA S.L.P.

3 STUDIO ARQUITECTURA  
 www.studioes



CTAV COLEGIO  
 VISADO 07107147  
 9872 MARTIROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
 DEPARTAMENTOS  
 DE ARQUITECTURA

-  DEMOLICIÓN DE CUBIERTA DE VIGAS, CORREAS MADERA Y TABLERO DE CUBRIMIENTO
-  DEMOLICIÓN DE FORJADO DE ENTREVIGADO CERÁMICO, VIGUETAS DE MADERA Y TABLERO DE CUBRIMIENTO
-  DESBROCE Y LIMPIEZA
-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS NO PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ESCALERA
-  DEMOLICIÓN DE SOLETA

9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cadizano, 33

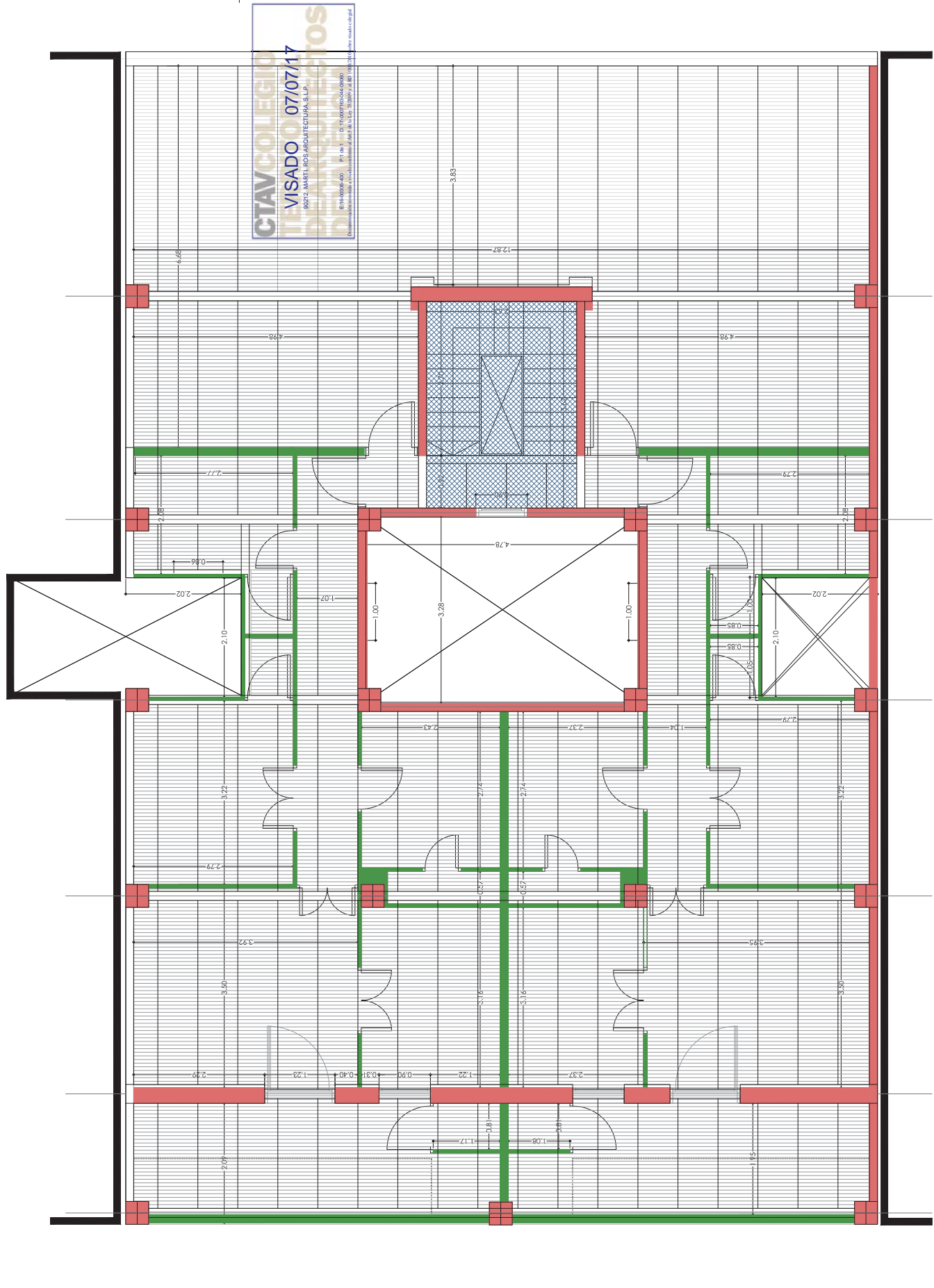
ACTUACIONES PREVIAS: PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.








PROYECTO DE EJECUCIÓN

AP-04

fecha JUNIO 2017  
 escala 1/50  
 promotor jose marfi  
 arquitecto MARTIROS ARQUITECTURA S.L.P.  
 www.r3studios.es



CTAV COLEGIO  
 TRAZADO DE  
 DEPARTAMENTOS  
 VISADO 07107117  
 REGISTRO MARTI ROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
 E-14-00005400 - P1 94 - D' TRAZADO DE DEPARTAMENTOS  
 Documento de información de carácter informativo. No tiene validez jurídica.

-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS NO PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ESCALERA
-  DEMOLICIÓN DE SOLETA
-  DEMOLICIÓN DE CUBIERTA DE VIGAS CORREAS MADERA Y TABLERO DE CUBRIMIENTO
-  DEMOLICIÓN DE FORJADO DE ENTREVIGADO CERÁMICO, VIGUETAS DE MADERA Y TABLERO DE CUBRIMIENTO
-  DESBROCE Y LIMPIEZA

9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cardasco, 33

ACTUACIONES PREVIAS: PLANTA QUINTA

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

promotor

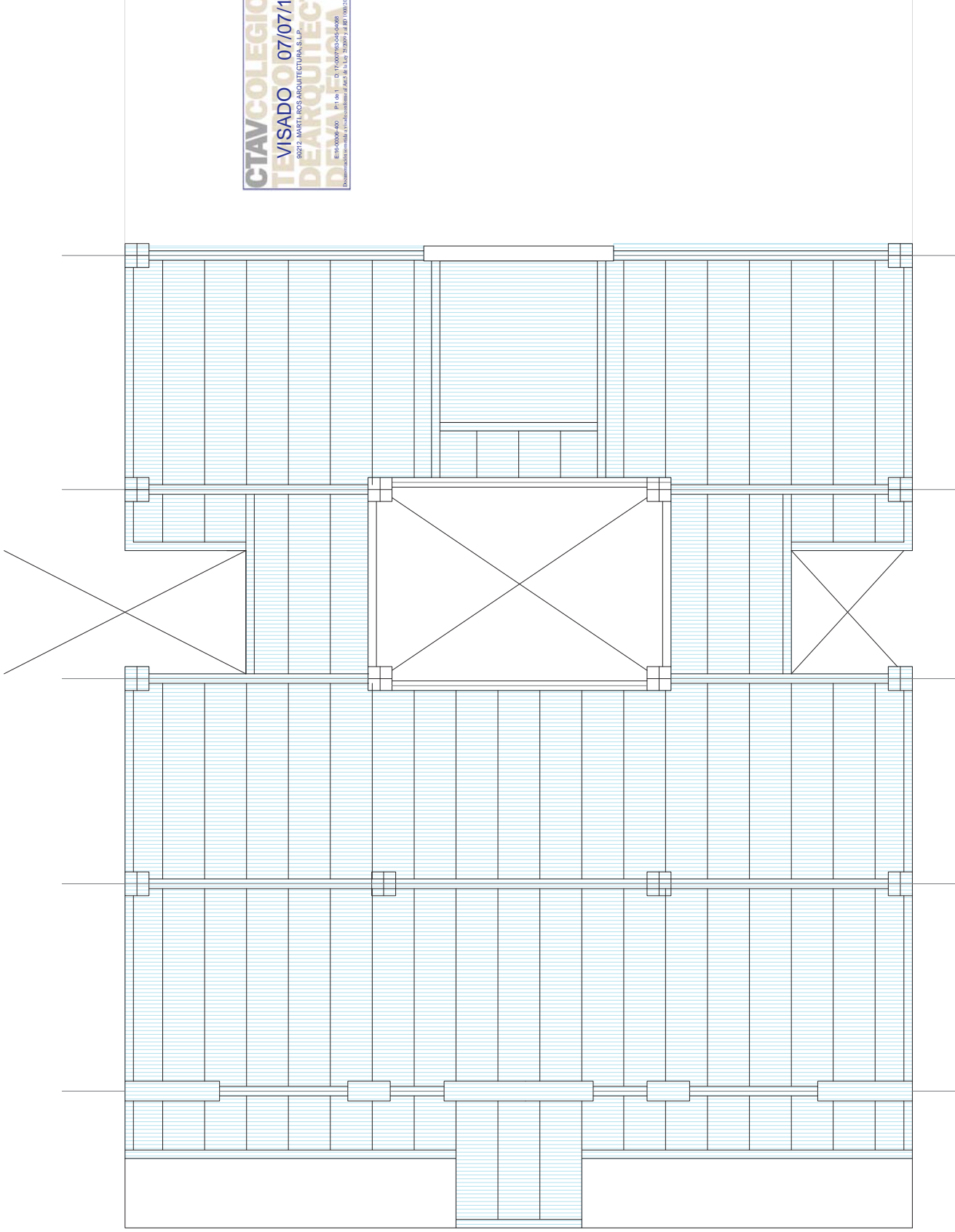
PROYECTO DE EJECUCIÓN








AP-05

3 STUDIO ARQUITECTURA  
 www.studioes

fecha JUNIO 2017  
 escala 1/50  
 arquitecto jose marí  
 MARTI ROS ARQUITECTURA S.L.P.

**CTAVCOLEGIO**  
**TEVISADO 07/07/17**  
 9572 MARTIROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALIENIA**  
 E18-00007-00 - P1 de 1 - D 71000710-04-0408  
 Documento sometido a inscripción al R.C.P. 30/09/17 al R.D. 1000/17  
[www.mec.es/valencia](http://www.mec.es/valencia)

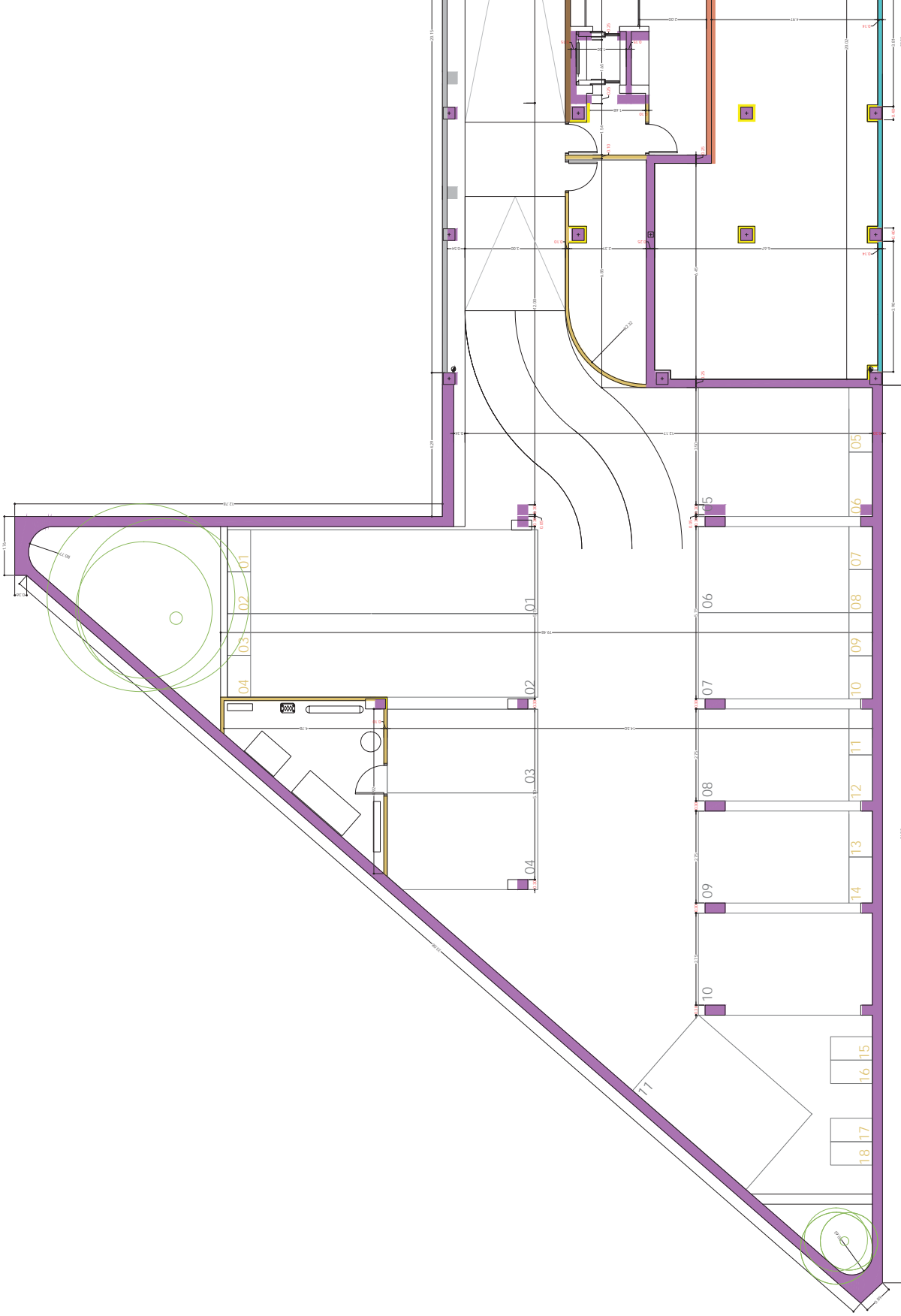


-  DEMOLICIÓN DE CUBIERTA DE VIGAS CORREAS MADERA Y TABLERO DE CUBRICIÓN
-  DEMOLICIÓN DE FORJADO DE ENTREVIGADO CERÁMICO, VIGUETAS DE MADERA Y TABLERO DE CUBRICIÓN
-  DESBROCE Y LIMPIEZA
-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS NO PORTANTES
-  DEMOLICIÓN DE ESCALERA
-  DEMOLICIÓN DE SOTERA

9 Viviendas en el ensanche Almirante Cardozo, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017 fecha	<b>R</b> STUDIO ARQUITECTURA www.rstudio.es
ACTUACIONES PREVIAS, PLANTA ÁTICO. VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	<b>AP-06</b>	1/50 escala	
	promotor	Jose marfi arquitecto	
			MARTIROS ARQUITECTURA S.L.P.

- SECCIÓN COMPLETA
- SECCIÓN CON DISEÑO
- SECCIÓN CON DISEÑO - ANTIPIRÓLICO

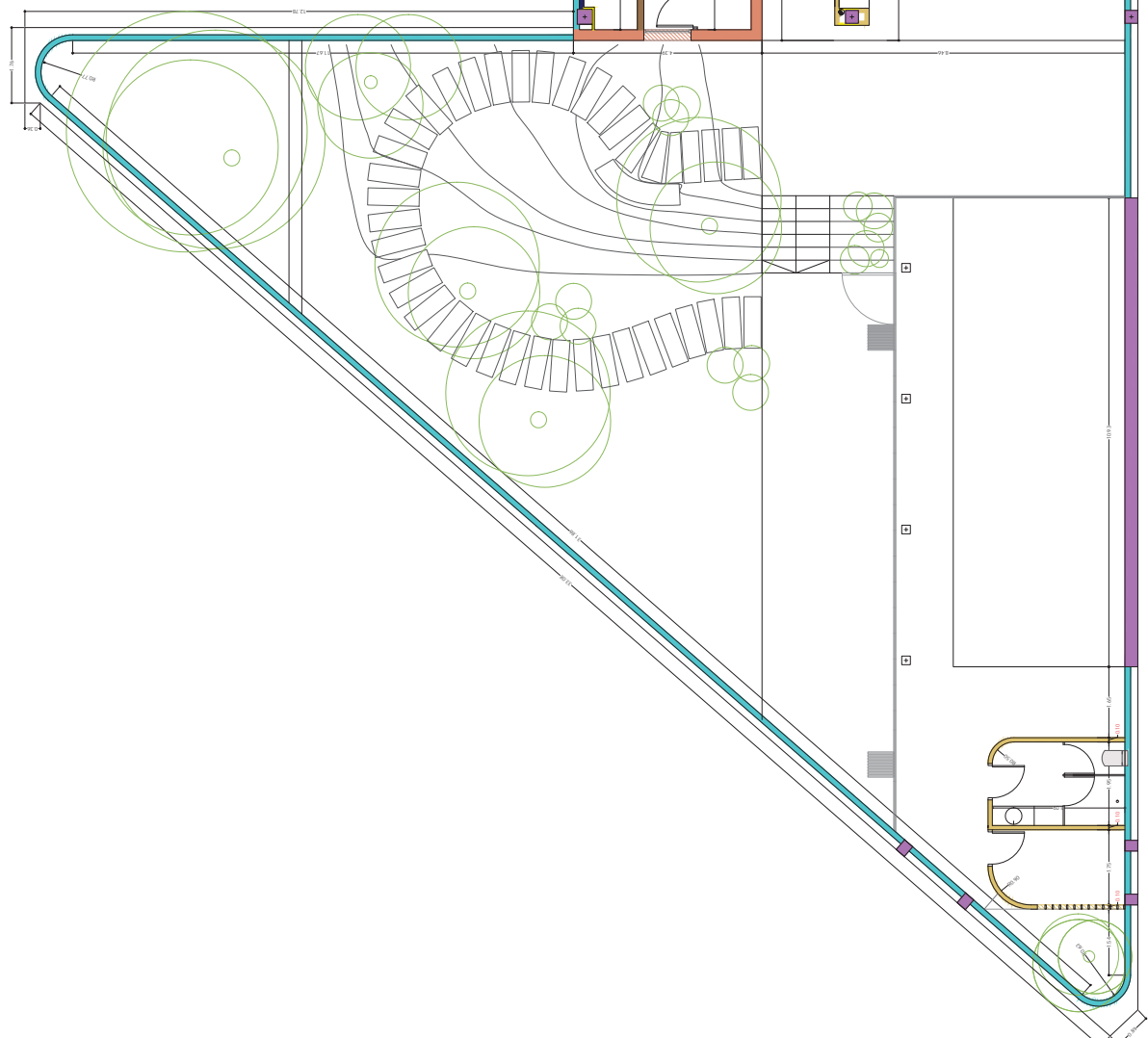
- TRANSICIONADO INTERIOR 1
- TRANSICIONADO INTERIOR 2
- TRANSICIONADO INTERIOR 3
- TRANSICIONADO INTERIOR 4
- TRANSICIONADO INTERIOR 5
- TRANSICIONADO INTERIOR 6
- TRANSICIONADO INTERIOR 7
- TRANSICIONADO INTERIOR 8
- TRANSICIONADO INTERIOR 9
- TRANSICIONADO INTERIOR 10
- TRANSICIONADO INTERIOR 11
- TRANSICIONADO INTERIOR 12
- TRANSICIONADO INTERIOR 13
- TRANSICIONADO INTERIOR 14
- TRANSICIONADO INTERIOR 15
- TRANSICIONADO INTERIOR 16
- TRANSICIONADO INTERIOR 17
- TRANSICIONADO INTERIOR 18
- TRANSICIONADO INTERIOR 19
- TRANSICIONADO INTERIOR 20
- TRANSICIONADO INTERIOR 21
- TRANSICIONADO INTERIOR 22
- TRANSICIONADO INTERIOR 23
- TRANSICIONADO INTERIOR 24
- TRANSICIONADO INTERIOR 25
- TRANSICIONADO INTERIOR 26
- TRANSICIONADO INTERIOR 27
- TRANSICIONADO INTERIOR 28
- TRANSICIONADO INTERIOR 29
- TRANSICIONADO INTERIOR 30
- TRANSICIONADO INTERIOR 31
- TRANSICIONADO INTERIOR 32
- TRANSICIONADO INTERIOR 33
- TRANSICIONADO INTERIOR 34
- TRANSICIONADO INTERIOR 35
- TRANSICIONADO INTERIOR 36
- TRANSICIONADO INTERIOR 37
- TRANSICIONADO INTERIOR 38
- TRANSICIONADO INTERIOR 39
- TRANSICIONADO INTERIOR 40
- TRANSICIONADO INTERIOR 41
- TRANSICIONADO INTERIOR 42
- TRANSICIONADO INTERIOR 43
- TRANSICIONADO INTERIOR 44
- TRANSICIONADO INTERIOR 45
- TRANSICIONADO INTERIOR 46
- TRANSICIONADO INTERIOR 47
- TRANSICIONADO INTERIOR 48
- TRANSICIONADO INTERIOR 49
- TRANSICIONADO INTERIOR 50
- TRANSICIONADO INTERIOR 51
- TRANSICIONADO INTERIOR 52
- TRANSICIONADO INTERIOR 53
- TRANSICIONADO INTERIOR 54
- TRANSICIONADO INTERIOR 55
- TRANSICIONADO INTERIOR 56
- TRANSICIONADO INTERIOR 57
- TRANSICIONADO INTERIOR 58
- TRANSICIONADO INTERIOR 59
- TRANSICIONADO INTERIOR 60
- TRANSICIONADO INTERIOR 61
- TRANSICIONADO INTERIOR 62
- TRANSICIONADO INTERIOR 63
- TRANSICIONADO INTERIOR 64
- TRANSICIONADO INTERIOR 65
- TRANSICIONADO INTERIOR 66
- TRANSICIONADO INTERIOR 67
- TRANSICIONADO INTERIOR 68
- TRANSICIONADO INTERIOR 69
- TRANSICIONADO INTERIOR 70
- TRANSICIONADO INTERIOR 71
- TRANSICIONADO INTERIOR 72
- TRANSICIONADO INTERIOR 73
- TRANSICIONADO INTERIOR 74
- TRANSICIONADO INTERIOR 75
- TRANSICIONADO INTERIOR 76
- TRANSICIONADO INTERIOR 77
- TRANSICIONADO INTERIOR 78
- TRANSICIONADO INTERIOR 79
- TRANSICIONADO INTERIOR 80
- TRANSICIONADO INTERIOR 81
- TRANSICIONADO INTERIOR 82
- TRANSICIONADO INTERIOR 83
- TRANSICIONADO INTERIOR 84
- TRANSICIONADO INTERIOR 85
- TRANSICIONADO INTERIOR 86
- TRANSICIONADO INTERIOR 87
- TRANSICIONADO INTERIOR 88
- TRANSICIONADO INTERIOR 89
- TRANSICIONADO INTERIOR 90
- TRANSICIONADO INTERIOR 91
- TRANSICIONADO INTERIOR 92
- TRANSICIONADO INTERIOR 93
- TRANSICIONADO INTERIOR 94
- TRANSICIONADO INTERIOR 95
- TRANSICIONADO INTERIOR 96
- TRANSICIONADO INTERIOR 97
- TRANSICIONADO INTERIOR 98
- TRANSICIONADO INTERIOR 99
- TRANSICIONADO INTERIOR 100
- TRANSICIONADO INTERIOR 101
- TRANSICIONADO INTERIOR 102
- TRANSICIONADO INTERIOR 103
- TRANSICIONADO INTERIOR 104
- TRANSICIONADO INTERIOR 105
- TRANSICIONADO INTERIOR 106
- TRANSICIONADO INTERIOR 107
- TRANSICIONADO INTERIOR 108
- TRANSICIONADO INTERIOR 109
- TRANSICIONADO INTERIOR 110
- TRANSICIONADO INTERIOR 111
- TRANSICIONADO INTERIOR 112
- TRANSICIONADO INTERIOR 113
- TRANSICIONADO INTERIOR 114
- TRANSICIONADO INTERIOR 115
- TRANSICIONADO INTERIOR 116
- TRANSICIONADO INTERIOR 117
- TRANSICIONADO INTERIOR 118
- TRANSICIONADO INTERIOR 119
- TRANSICIONADO INTERIOR 120
- TRANSICIONADO INTERIOR 121
- TRANSICIONADO INTERIOR 122
- TRANSICIONADO INTERIOR 123
- TRANSICIONADO INTERIOR 124
- TRANSICIONADO INTERIOR 125
- TRANSICIONADO INTERIOR 126
- TRANSICIONADO INTERIOR 127
- TRANSICIONADO INTERIOR 128
- TRANSICIONADO INTERIOR 129
- TRANSICIONADO INTERIOR 130
- TRANSICIONADO INTERIOR 131
- TRANSICIONADO INTERIOR 132
- TRANSICIONADO INTERIOR 133
- TRANSICIONADO INTERIOR 134
- TRANSICIONADO INTERIOR 135
- TRANSICIONADO INTERIOR 136
- TRANSICIONADO INTERIOR 137
- TRANSICIONADO INTERIOR 138
- TRANSICIONADO INTERIOR 139
- TRANSICIONADO INTERIOR 140
- TRANSICIONADO INTERIOR 141
- TRANSICIONADO INTERIOR 142
- TRANSICIONADO INTERIOR 143
- TRANSICIONADO INTERIOR 144
- TRANSICIONADO INTERIOR 145
- TRANSICIONADO INTERIOR 146
- TRANSICIONADO INTERIOR 147
- TRANSICIONADO INTERIOR 148
- TRANSICIONADO INTERIOR 149
- TRANSICIONADO INTERIOR 150
- TRANSICIONADO INTERIOR 151
- TRANSICIONADO INTERIOR 152
- TRANSICIONADO INTERIOR 153
- TRANSICIONADO INTERIOR 154
- TRANSICIONADO INTERIOR 155
- TRANSICIONADO INTERIOR 156
- TRANSICIONADO INTERIOR 157
- TRANSICIONADO INTERIOR 158
- TRANSICIONADO INTERIOR 159
- TRANSICIONADO INTERIOR 160
- TRANSICIONADO INTERIOR 161
- TRANSICIONADO INTERIOR 162
- TRANSICIONADO INTERIOR 163
- TRANSICIONADO INTERIOR 164
- TRANSICIONADO INTERIOR 165
- TRANSICIONADO INTERIOR 166
- TRANSICIONADO INTERIOR 167
- TRANSICIONADO INTERIOR 168
- TRANSICIONADO INTERIOR 169
- TRANSICIONADO INTERIOR 170
- TRANSICIONADO INTERIOR 171
- TRANSICIONADO INTERIOR 172
- TRANSICIONADO INTERIOR 173
- TRANSICIONADO INTERIOR 174
- TRANSICIONADO INTERIOR 175
- TRANSICIONADO INTERIOR 176
- TRANSICIONADO INTERIOR 177
- TRANSICIONADO INTERIOR 178
- TRANSICIONADO INTERIOR 179
- TRANSICIONADO INTERIOR 180
- TRANSICIONADO INTERIOR 181
- TRANSICIONADO INTERIOR 182
- TRANSICIONADO INTERIOR 183
- TRANSICIONADO INTERIOR 184
- TRANSICIONADO INTERIOR 185
- TRANSICIONADO INTERIOR 186
- TRANSICIONADO INTERIOR 187
- TRANSICIONADO INTERIOR 188
- TRANSICIONADO INTERIOR 189
- TRANSICIONADO INTERIOR 190
- TRANSICIONADO INTERIOR 191
- TRANSICIONADO INTERIOR 192
- TRANSICIONADO INTERIOR 193
- TRANSICIONADO INTERIOR 194
- TRANSICIONADO INTERIOR 195
- TRANSICIONADO INTERIOR 196
- TRANSICIONADO INTERIOR 197
- TRANSICIONADO INTERIOR 198
- TRANSICIONADO INTERIOR 199
- TRANSICIONADO INTERIOR 200



CIATVCOLEGIO  
 VISADO: 07/07/17  
 M. VALERIA GARCÍA GARCÍA  
 M. VALERIA GARCÍA GARCÍA  
 M. VALERIA GARCÍA GARCÍA  
 M. VALERIA GARCÍA GARCÍA

- SECCIÓN COMPLETA
- SECCIÓN CON DIREL
- SECCIÓN CON DIREL + ANTIFUEGO

- TRANSICIONADO INTERIOR 1
- TRANSICIONADO INTERIOR 2
- TRANSICIONADO INTERIOR 3
- TRANSICIONADO INTERIOR 4
- TRANSICIONADO INTERIOR 5
- TRANSICIONADO INTERIOR 6
- TRANSICIONADO INTERIOR 7
- TRANSICIONADO INTERIOR 8
- TRANSICIONADO INTERIOR 9
- TRANSICIONADO INTERIOR 10
- TRANSICIONADO INTERIOR 11
- TRANSICIONADO INTERIOR 12
- TRANSICIONADO INTERIOR 13
- TRANSICIONADO INTERIOR 14
- TRANSICIONADO INTERIOR 15
- TRANSICIONADO INTERIOR 16
- TRANSICIONADO INTERIOR 17
- TRANSICIONADO INTERIOR 18
- TRANSICIONADO INTERIOR 19
- TRANSICIONADO INTERIOR 20
- TRANSICIONADO INTERIOR 21
- TRANSICIONADO INTERIOR 22
- TRANSICIONADO INTERIOR 23
- TRANSICIONADO INTERIOR 24
- TRANSICIONADO INTERIOR 25
- TRANSICIONADO INTERIOR 26
- TRANSICIONADO INTERIOR 27
- TRANSICIONADO INTERIOR 28
- TRANSICIONADO INTERIOR 29
- TRANSICIONADO INTERIOR 30
- TRANSICIONADO INTERIOR 31
- TRANSICIONADO INTERIOR 32
- TRANSICIONADO INTERIOR 33
- TRANSICIONADO INTERIOR 34
- TRANSICIONADO INTERIOR 35
- TRANSICIONADO INTERIOR 36
- TRANSICIONADO INTERIOR 37
- TRANSICIONADO INTERIOR 38
- TRANSICIONADO INTERIOR 39
- TRANSICIONADO INTERIOR 40
- TRANSICIONADO INTERIOR 41
- TRANSICIONADO INTERIOR 42
- TRANSICIONADO INTERIOR 43
- TRANSICIONADO INTERIOR 44
- TRANSICIONADO INTERIOR 45
- TRANSICIONADO INTERIOR 46
- TRANSICIONADO INTERIOR 47
- TRANSICIONADO INTERIOR 48
- TRANSICIONADO INTERIOR 49
- TRANSICIONADO INTERIOR 50
- TRANSICIONADO INTERIOR 51
- TRANSICIONADO INTERIOR 52
- TRANSICIONADO INTERIOR 53
- TRANSICIONADO INTERIOR 54
- TRANSICIONADO INTERIOR 55
- TRANSICIONADO INTERIOR 56
- TRANSICIONADO INTERIOR 57
- TRANSICIONADO INTERIOR 58
- TRANSICIONADO INTERIOR 59
- TRANSICIONADO INTERIOR 60
- TRANSICIONADO INTERIOR 61
- TRANSICIONADO INTERIOR 62
- TRANSICIONADO INTERIOR 63
- TRANSICIONADO INTERIOR 64
- TRANSICIONADO INTERIOR 65
- TRANSICIONADO INTERIOR 66
- TRANSICIONADO INTERIOR 67
- TRANSICIONADO INTERIOR 68
- TRANSICIONADO INTERIOR 69
- TRANSICIONADO INTERIOR 70
- TRANSICIONADO INTERIOR 71
- TRANSICIONADO INTERIOR 72
- TRANSICIONADO INTERIOR 73
- TRANSICIONADO INTERIOR 74
- TRANSICIONADO INTERIOR 75
- TRANSICIONADO INTERIOR 76
- TRANSICIONADO INTERIOR 77
- TRANSICIONADO INTERIOR 78
- TRANSICIONADO INTERIOR 79
- TRANSICIONADO INTERIOR 80
- TRANSICIONADO INTERIOR 81
- TRANSICIONADO INTERIOR 82
- TRANSICIONADO INTERIOR 83
- TRANSICIONADO INTERIOR 84
- TRANSICIONADO INTERIOR 85
- TRANSICIONADO INTERIOR 86
- TRANSICIONADO INTERIOR 87
- TRANSICIONADO INTERIOR 88
- TRANSICIONADO INTERIOR 89
- TRANSICIONADO INTERIOR 90
- TRANSICIONADO INTERIOR 91
- TRANSICIONADO INTERIOR 92
- TRANSICIONADO INTERIOR 93
- TRANSICIONADO INTERIOR 94
- TRANSICIONADO INTERIOR 95
- TRANSICIONADO INTERIOR 96
- TRANSICIONADO INTERIOR 97
- TRANSICIONADO INTERIOR 98
- TRANSICIONADO INTERIOR 99
- TRANSICIONADO INTERIOR 100





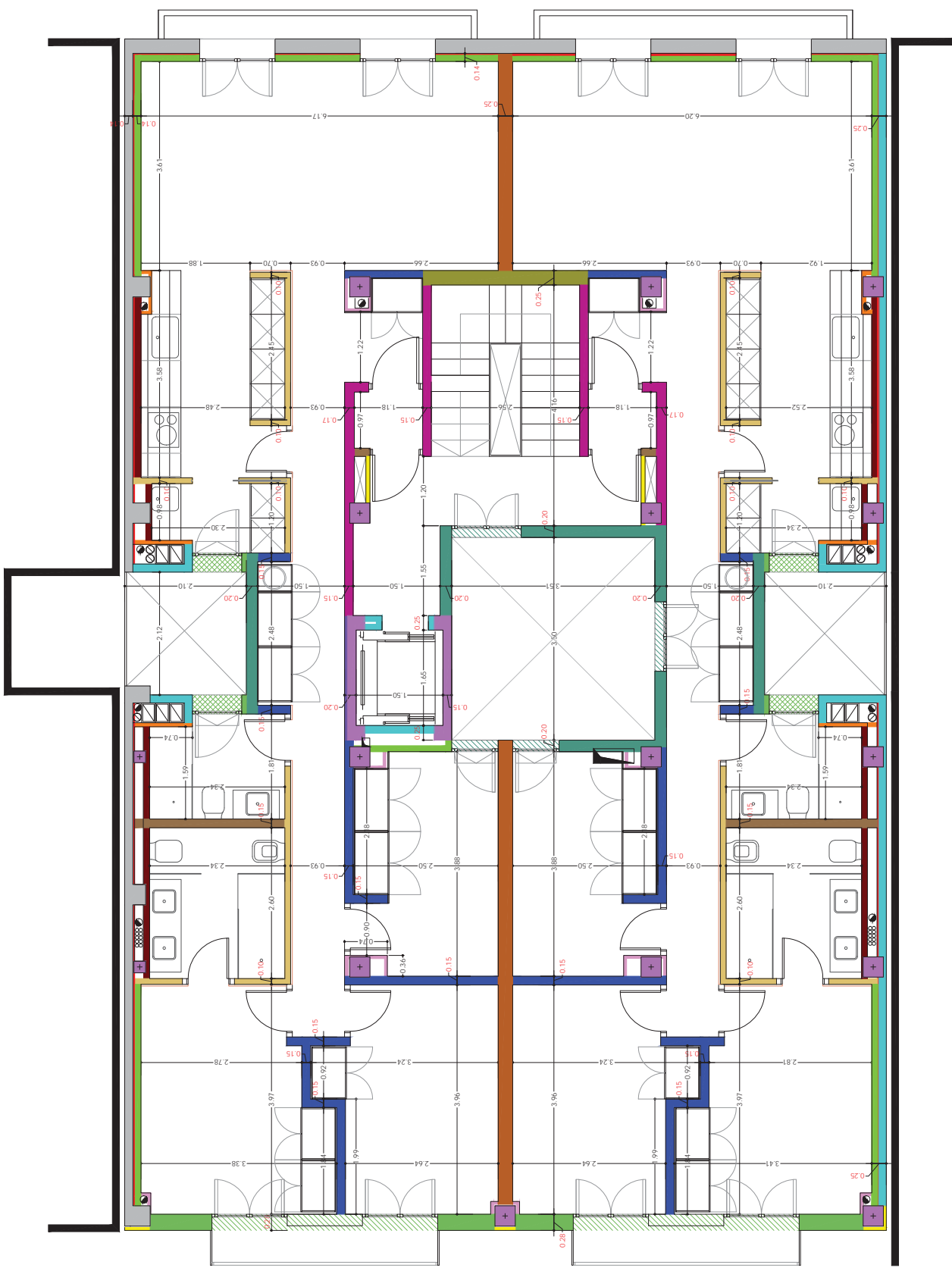


- TRASDOSADO INTERIOR 1  
2PYL STANDARD + M70
- TRASDOSADO INTERIOR 2  
2PYL IMPREGNADA + M70
- TRASDOSADO INTERIOR 3  
2PYL IMPREGNADA + M48
- TRASDOSADO INTERIOR 4  
2PYL STANDARD + M48
- TRASDOSADO INTERIOR 5  
ENF + LH7
- TRASDOSADO INTERIOR 6  
ENF + LH4
- TRASDOSADO INTERIOR 7  
2PYL + MAESTRA B2 X 16
- TRASDOSADO EXTERIOR 1  
ENF + LPT1
- CERRAMIENTO 1  
ENF + LPT1 + ENF + ESPUMA DE POLIURETANO 30mm + M70 + 2PYL
- CERRAMIENTO 2  
ENF + LPT1 + ENF + M48 + 2PYL
- CERRAMIENTO 3  
ENF + LPT1 + CÁMARA DE AIRE + LH7 + ENF
- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- PARTICIÓN 1  
EN/ENF + LH7 + EN/ENF
- PARTICIÓN 2  
EN/ENF + LH11 + EN/ENF
- PARTICIÓN 3  
ENL + LPT1 ACÚSTICO + M16 + 2PYL STANDARD
- PARTICIÓN 4  
ENL + LPT1 ACÚSTICO + M70 + 2PYL STANDARD
- PARTICIÓN 5  
2PYL STANDARD + M16 + LH7 + M16 + 2PYL STANDARD
- PARTICIÓN 6  
2PYL STANDARD + M16 + LH7 + EN/ENF
- MEDIANERA  
2PYL + M48 + LPT1 ACÚSTICO + M48 + 2PYL
- MEDIANERA PREEXISTENTE
- SECCIÓN COMPLETA
- SECCIÓN CON DINTEL
- SECCIÓN CON DINTEL + ANTEPECHO

**CTAV COLEGIO**  
**07/07/17**  
**VISADO**

MARTÍNEZ MARTÍNEZ ARQUITECTURA, S.L.P.  
ENF + LPT1 + ENF + ESPUMA DE POLIURETANO 30mm + M70 + 2PYL

CERRAMIENTO 2 ENF + LPT1 + ENF + M48 + 2PYL  
CERRAMIENTO 3 ENF + LPT1 + CÁMARA DE AIRE + LH7 + ENF



9 viviendas en el entanche  
Avenida Córdoba, 38

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**

PARTICIONES PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

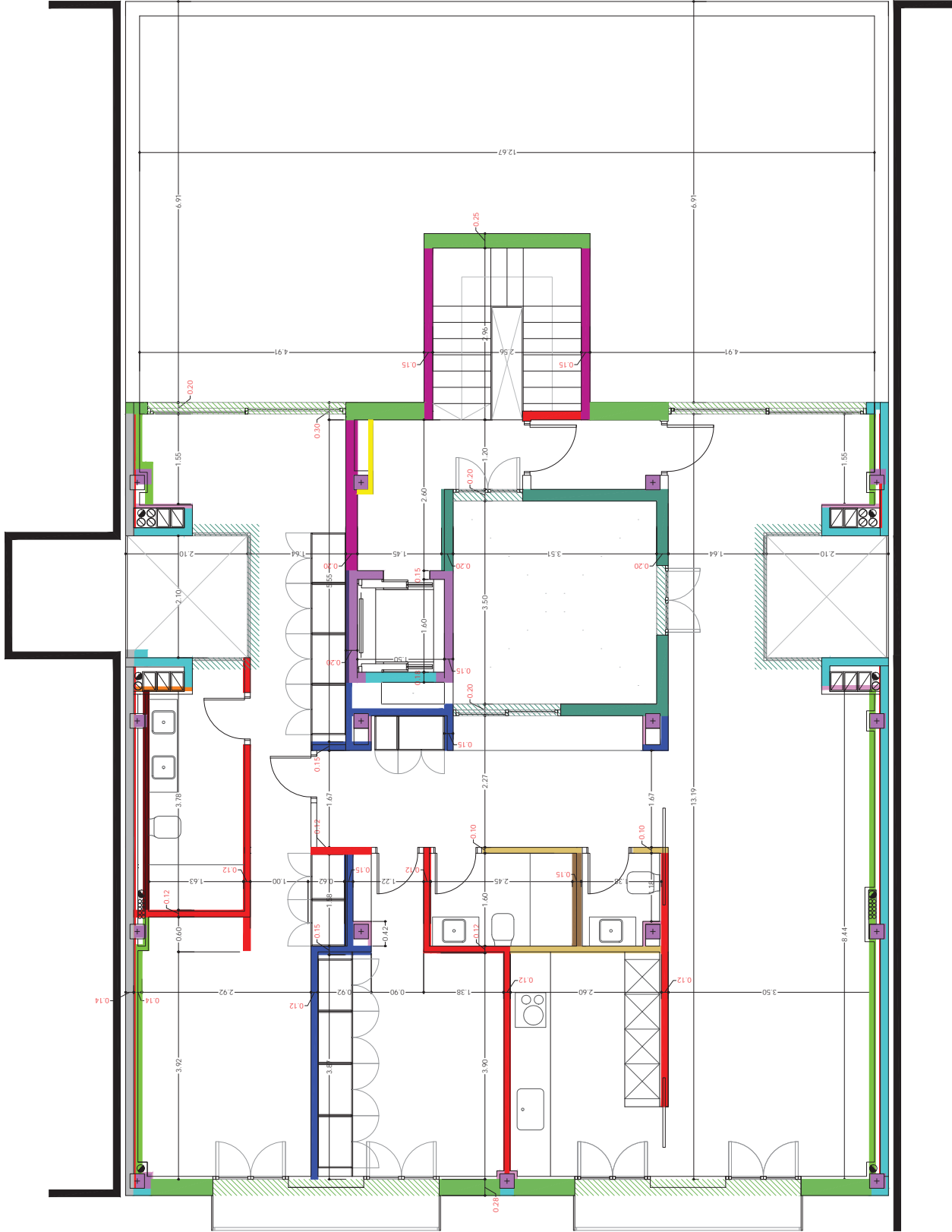
JUNIO 2017 fecha  
1/50 escala  
jose mari arquitecto promotor  
MARTÍNEZ ARQUITECTURA S.L.P.

**FP-04**

**ESTUDIO 3** ARQUITECTURA  
www.estudio3.es

- TRASDOSADO INTERIOR 1  
2PVL STANDARD + M70
- TRASDOSADO INTERIOR 2  
2PVL IMPREGNADA + M70
- TRASDOSADO INTERIOR 3  
2PVL IMPREGNADA + M48
- TRASDOSADO INTERIOR 4  
2PVL STANDARD + M48
- TRASDOSADO INTERIOR 5  
ENF + LH7
- TRASDOSADO INTERIOR 6  
ENF + LH4
- TRASDOSADO INTERIOR 7  
2PVL + MAESTRA B2 x 15
- TRASDOSADO INTERIOR 8  
ENF + LPT1
- CERRAMIENTO 1  
ENF + LPT1 + ENF + MMB + 2PVL
- CERRAMIENTO 2  
ENF + LPT1 + CÁMARA DE AIRE + LH7 + ENF
- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- PARTICIÓN 1  
ENL/ENF + LH7 + ENL/ENF
- PARTICIÓN 2  
ENL/ENF + LH11 + ENL/ENF
- PARTICIÓN 3  
ENL + LPT1 ACÚSTICO + M16 + 2PVL STANDARD
- PARTICIÓN 4  
ENL + LPT1 ACÚSTICO + M70 + 2PVL STANDARD
- PARTICIÓN 5  
2PVL STANDARD + M16 + LH7 + M16 + 2PVL STANDARD
- PARTICIÓN 6  
2PVL STANDARD + M16 + LH7 + ENL/ENF
- MEDIANERA  
2PVL + M48 + LPT1 ACÚSTICO + M48 + 2PVL
- MEDIANERA PREEXISTENTE
- SECCIÓN COMPLETA
- SECCIÓN CON DINTEL
- SECCIÓN CON DINTEL + ANTEPECHO

**ESTUDIO DE MARCO**  
**07/07/17**  
**VISADO**  
 ESTUDIO DE MARCO ARQUITECTURA S.L.P.  
 ESPUMA DE POLIURETANO 30mm + M70 + 2PVL  
 FOLIO 01 DE 02



9 viviendas en el entranche  
 Avenida Córdoba, 38

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESTUDIO DE MARCO ARQUITECTURA  
 JUNIO 2017 fecha  
 www.estudiomarco.es  
 escala 1/50

PARTICIONES PLANTA ÁTICO.  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

FP-05

promotor  
 jose mari MARTEROS ARQUITECTURA SLP  
 arquitecto

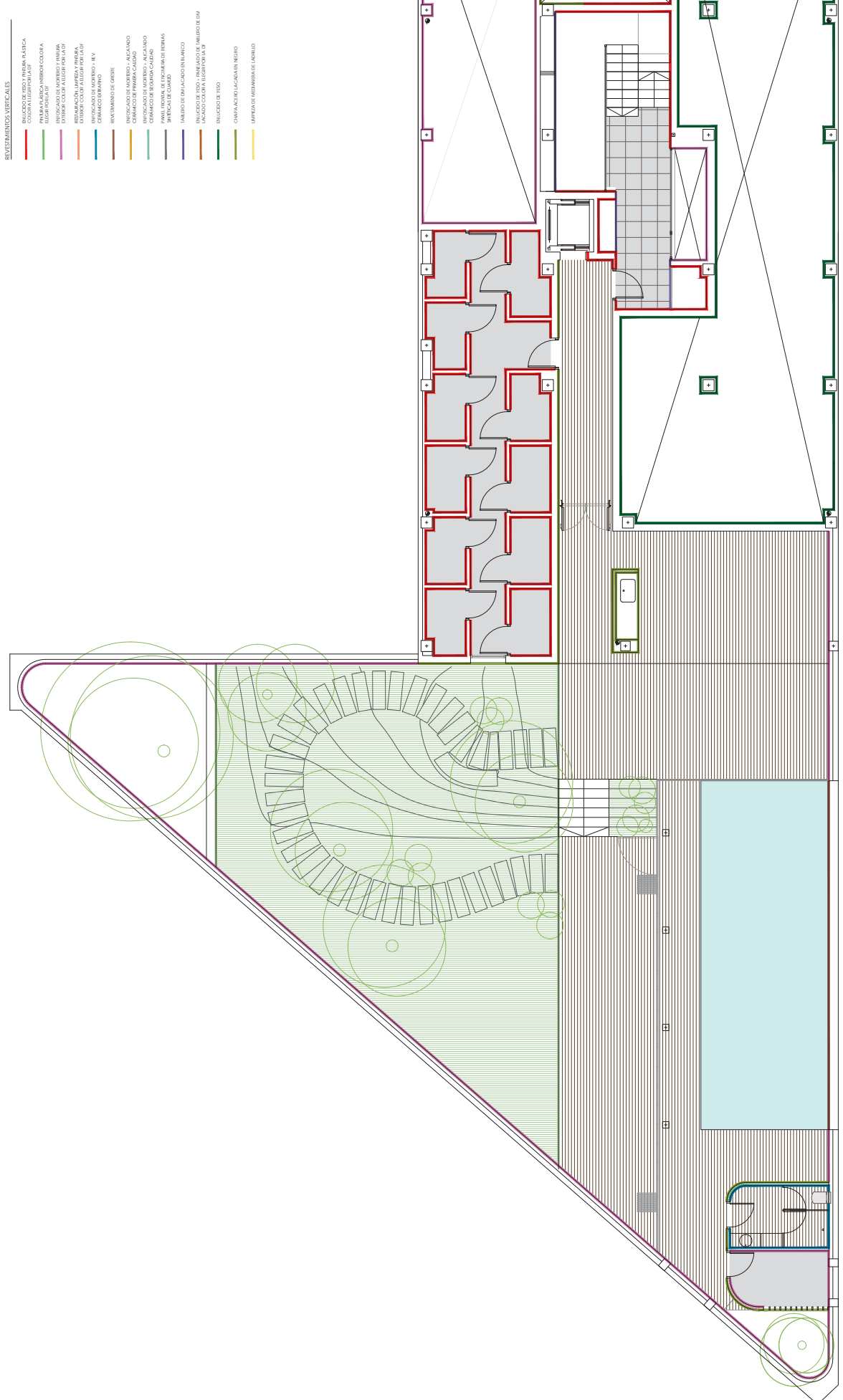
REVESTIMIENTOS VERTICALES

- BLOQUEO DE BORDO Y PINTURA PLÁSTICA
- COLORADO LUSTRADO POLI
- MARMOL POLI
- MARMOL COLORES
- INDOZADO DEL MOVERNO Y FINIRSE
- BLOQUEO DE BORDO Y BORDOS
- BLOQUEO DE BORDO Y BORDOS
- INDOZADO DE MOVERNO - REV
- CERAMICO DE MAYO
- REVESTIMIENTO DE GRES
- INDOZADO DEL MOVERNO - APLICADO
- CERAMICO DE PRIMERA CALIDAD
- INDOZADO DE MOVERNO - APLICADO
- CERAMICO DE PRIMERA CALIDAD
- PARED PINTADA DE COLOR EN UNO DE LOS
- PARED PINTADA DE COLORES DIVERSAS
- BORDOS DE BORDO
- BORDOS DE BORDO EN BLANCO
- BORDOS DE BORDO - BORDOS DE BORDO
- BLOQUEO DE BORDO
- BORDOS DE BORDO EN NEGRO
- LAMPARAS DE BORDOS EN BORDOS

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES (PAVIMENTOS)

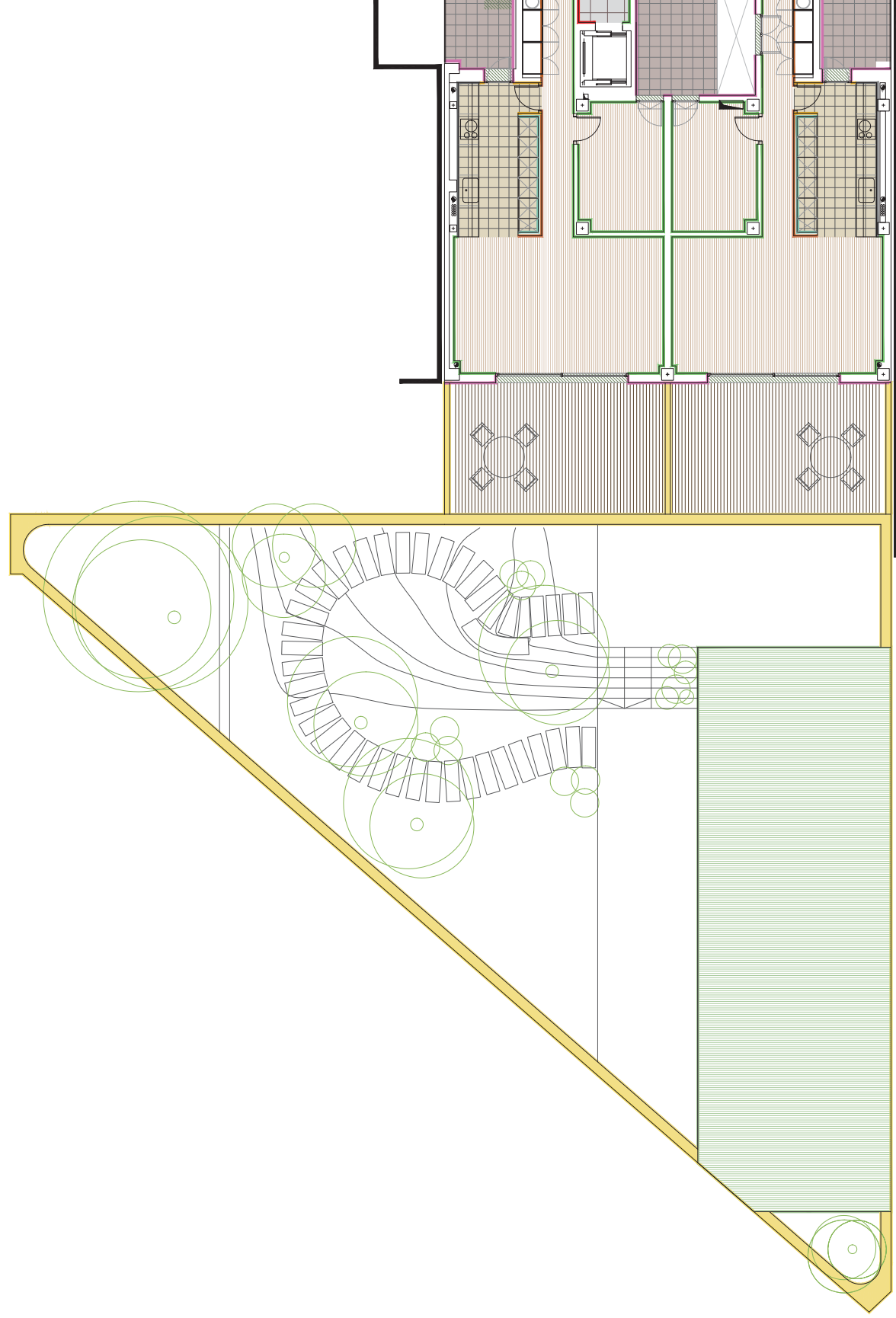
- SOBRES DE FORMACIÓN CON ACABADO FINANZIADO
- TERRETA DE PAVIMENTO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO
- PAVIMENTO DE BORDO EN BORDO





- REVESTIMIENTOS VERTICALES**
- 1. PINTADO DE PARED EN PASTEL PLATICA
  - 2. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 3. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 4. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 5. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 6. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 7. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 8. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 9. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 10. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 11. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 12. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 13. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 14. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 15. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 16. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 17. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 18. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 19. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 20. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 21. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 22. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 23. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 24. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 25. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 26. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 27. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 28. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 29. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 30. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 31. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 32. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 33. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 34. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 35. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 36. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 37. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 38. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 39. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 40. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 41. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 42. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 43. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 44. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 45. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 46. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 47. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 48. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 49. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
  - 50. PINTADO DE PARED EN PASTEL COLORES
- REVESTIMIENTOS HORIZONTALES (PAVIMENTOS)**
- 1. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 2. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 3. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 4. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 5. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 6. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 7. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 8. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 9. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 10. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 11. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 12. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 13. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 14. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 15. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 16. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 17. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 18. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 19. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 20. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 21. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 22. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 23. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 24. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 25. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 26. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 27. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 28. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 29. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 30. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 31. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 32. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 33. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 34. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 35. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 36. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 37. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 38. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 39. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 40. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 41. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 42. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 43. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 44. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 45. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 46. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 47. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 48. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 49. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
  - 50. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

REVESTIMIENTOS VERTICALES		REVESTIMIENTOS HORIZONALES (PAVIMENTOS)	
1	FINISADO DE PISO Y PARED PLATICA	1	FINISADO DE PISO CON PAVIMENTO ACABADO FINANCIADO
2	COSILLAS ALGODONALADI	2	TERRA VERDEAL
3	PERFORACION DE PARED Y PARED PLATICA	3	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
4	ESTRUCTURA DE PARED Y PARED PLATICA	4	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
5	ESTRUCTURA DE PARED Y PARED PLATICA	5	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
6	REPARACION DE IMPRESION Y FINISADO	6	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
7	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	7	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
8	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	8	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
9	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	9	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
10	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	10	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
11	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	11	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
12	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	12	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
13	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	13	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
14	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	14	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
15	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	15	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
16	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	16	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
17	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	17	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
18	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	18	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
19	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	19	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA
20	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA	20	FINISADO DE PARED Y PARED PLATICA



**ESTUDIO**  
 VALENCIA S.L.  
 AV. CARLOS III, 11  
 46100 BURJASSOT (VALENCIA)  
 T: 96 11 11 33 49  
 W: www.11113349.es  
 I: info@11113349.es

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
 JUNIO 2017  
**RP-03**  
 REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONALES EN LA PLANTA IMPRIMA.

**VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.**  
 C/ SANTO DOMINGO, 72 (C. GRAN VÍA)

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES (PAVIMENTOS)

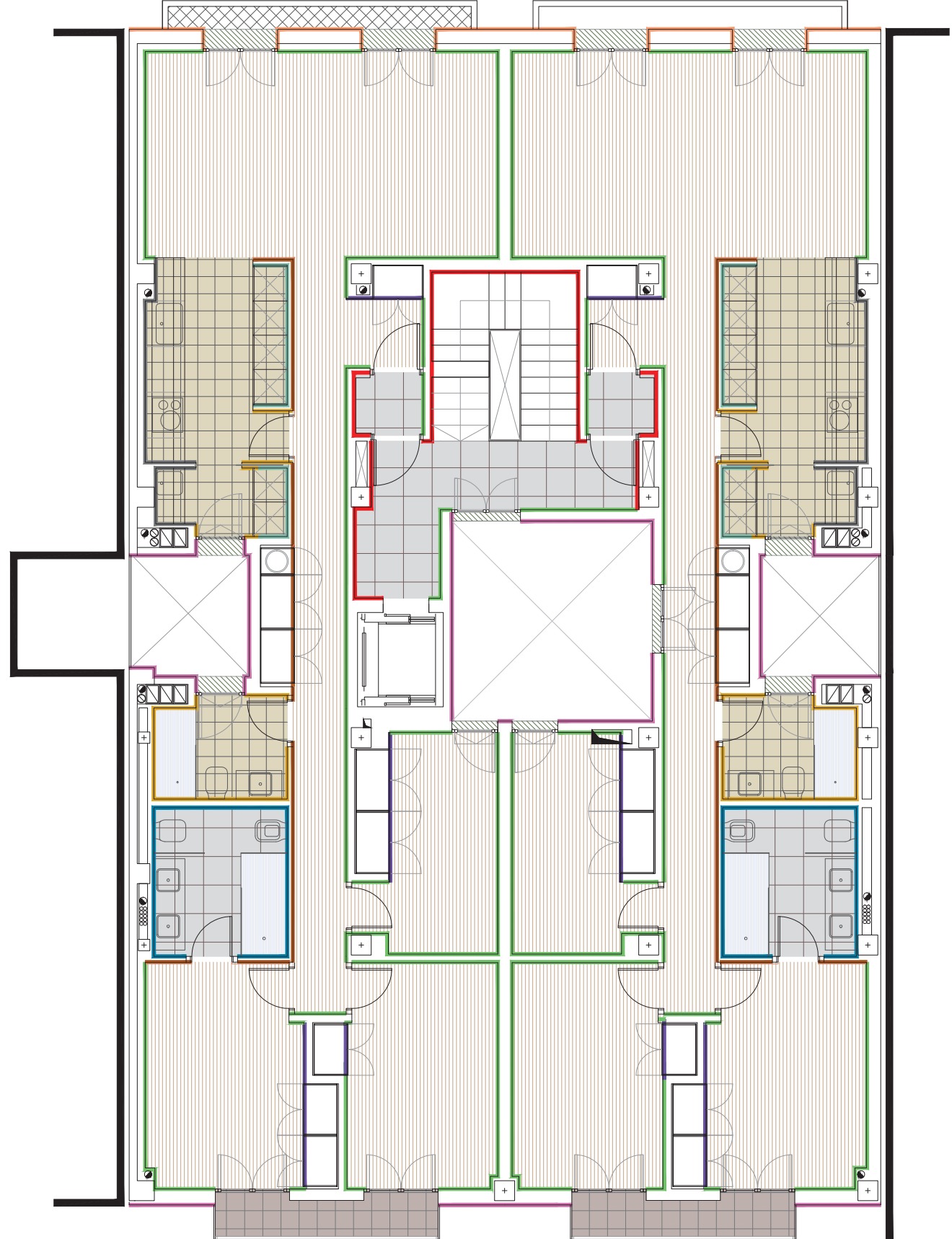
-  SOLERA DE HORMIGÓN CON ACABADO FRATASADO
-  TIERRA VEGETAL
-  TARIMA SINTÉTICA EXTERIOR
-  PAVIMENTO DE MÁRMOL BLANCO
-  PAVIMENTO DE MÁRMOL NEGRO

PAVIMENTO DE GRES PORCEÁNICO MASADO DE RESAS 07/07/17  
 S2023. MARTEL ROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
 PASADIZO DE ROBLE  
 C/Valencia nº 33, 46100 Sagunto, Valencia, España

-  VIERTEAGUJAS DE CHAPA METÁLICA
-  CHAPA DE ACERO GALVANIZADO
-  PAVIMENTO CERÁMICO FLOTANTE

REVESTIMIENTOS VERTICALES

-  ENLUCIDO DE YESO Y PINTURA PLÁSTICA COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  PINTURA PLÁSTICA INTERIOR COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  ENFOSCADO DE MORTERO Y PINTURA EXTERIOR COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  RESTAURACIÓN, LIMPIEZA Y PINTURA EXTERIOR COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  ENFOSCADO DE MORTERO + REV. CERÁMICO EXTRATINO
-  REVESTIMIENTO DE GRESITE
-  ENFOSCADO DE MORTERO + ALCATADO CERÁMICO DE PRIMERA CALIDAD
-  ENFOSCADO DE MORTERO + ALCATADO CERÁMICO DE SEGUNDA CALIDAD
-  PANEL FRONTAL DE ENCIMERA DE RESINAS SINTÉTICAS DE CUARZO
-  TABLERO DE DMI LACADO EN BLANCO
-  ENLUCIDO DE YESO + PANEADO DE TABLERO DE DMI LACADO COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  ENLUCIDO DE YESO
-  CHAPA ACERO LACADA EN NEGRO
-  LIMPIEZA DE MEDIANERA DE LADRILLO



9 viviendas en el ensanche  
 Ambiente Ciudadano, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN

STUDIO ARQUITECTURA  
 JUNIO 2017  
 fecha

RP-04

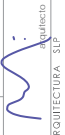
REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES. PLANTA SEGUNDA. TERCERA Y CUARTA.

www.studio.05






1/50  
 escala

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

Jose Martí  
 promotor  
 MATEOS ARQUITECTURA SLP











REVESTIMIENTOS HORIZONTALES (PAVIMENTOS)

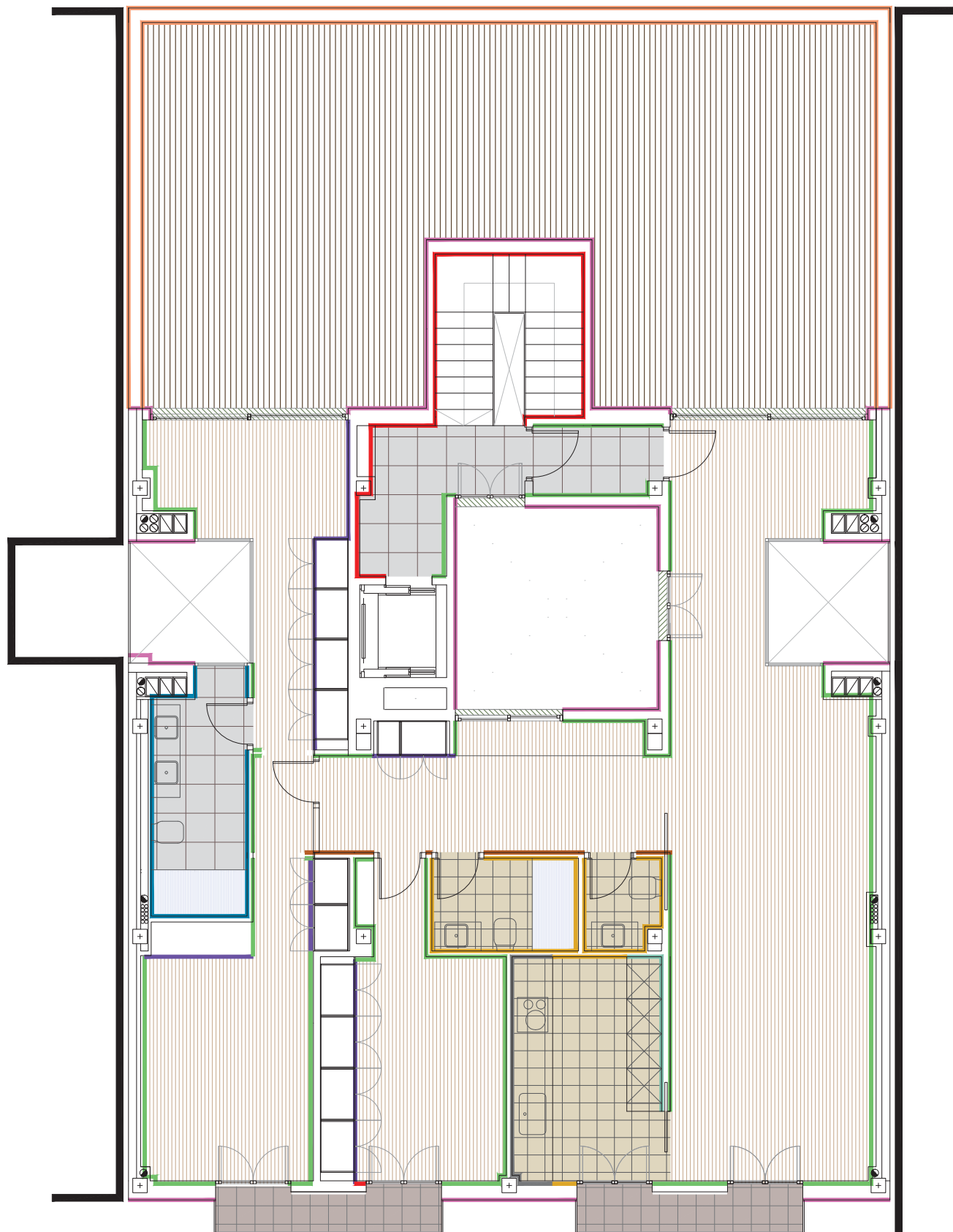
-  SOLERA DE HORMIGÓN CON ACABADO FRATASADO
-  TIERRA VEGETAL
-  TARIMA SINTÉTICA EXTERIOR
-  PAVIMENTO DE MÁRMOL BLANCO
-  PAVIMENTO DE MÁRMOL NEGRO

PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO  
**CIACOLEGIO**  
 MASADO DE RESAS 07/07/17  
 S202. MARTEL ROS ARQUITECTURA S.L.P.  
 PAVIMENTO DE ROBLE  
Elaboración de planos: 10/07/2017. Modificación: 10/07/2017. Modificación: 10/07/2017. Modificación: 10/07/2017.

-  VIERTEAGUAS DE CHAPA METÁLICA
-  CHAPA DE ACERO GALVANIZADO
-  PAVIMENTO CERÁMICO FLOTANTE

REVESTIMIENTOS VERTICALES

-  ENLUCIDO DE YESO Y PINTURA PLÁSTICA COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  PINTURA PLÁSTICA INTERIOR COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  ENFOSCADO DE MORTERO Y PINTURA EXTERIOR COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  RESTAURACIÓN, LIMPIEZA Y PINTURA EXTERIOR COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  ENFOSCADO DE MORTERO + REV. CERÁMICO EXTRATINO
-  REVESTIMIENTO DE GRESITE
-  ENFOSCADO DE MORTERO + ALCATADO CERÁMICO DE PRIMERA CALIDAD
-  ENFOSCADO DE MORTERO + ALCATADO CERÁMICO DE SEGUNDA CALIDAD
-  PANEL FRONTAL DE ENCIMERA DE RESINAS SINTÉTICAS DE CUARZO
-  TABLERO DE DMI LACADO EN BLANCO
-  ENLUCIDO DE YESO + PANEADO DE TABLERO DE DMI LACADO COLOR A ELEGIR POR LA DF
-  ENLUCIDO DE YESO
-  CHAPA ACERO LACADA EN NEGRO
-  LIMPIEZA DE MEDIANERA DE LADRILLO



9 viviendas en el ensanche  
 Ambiente Ciudadano. 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 STUDIO ARQUITECTURA  
 JUNIO 2017  
 fecha

RP-05  
 escala: 1/50

REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES. PLANTA ÁTICO.

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

Jose Martí  
 promotor

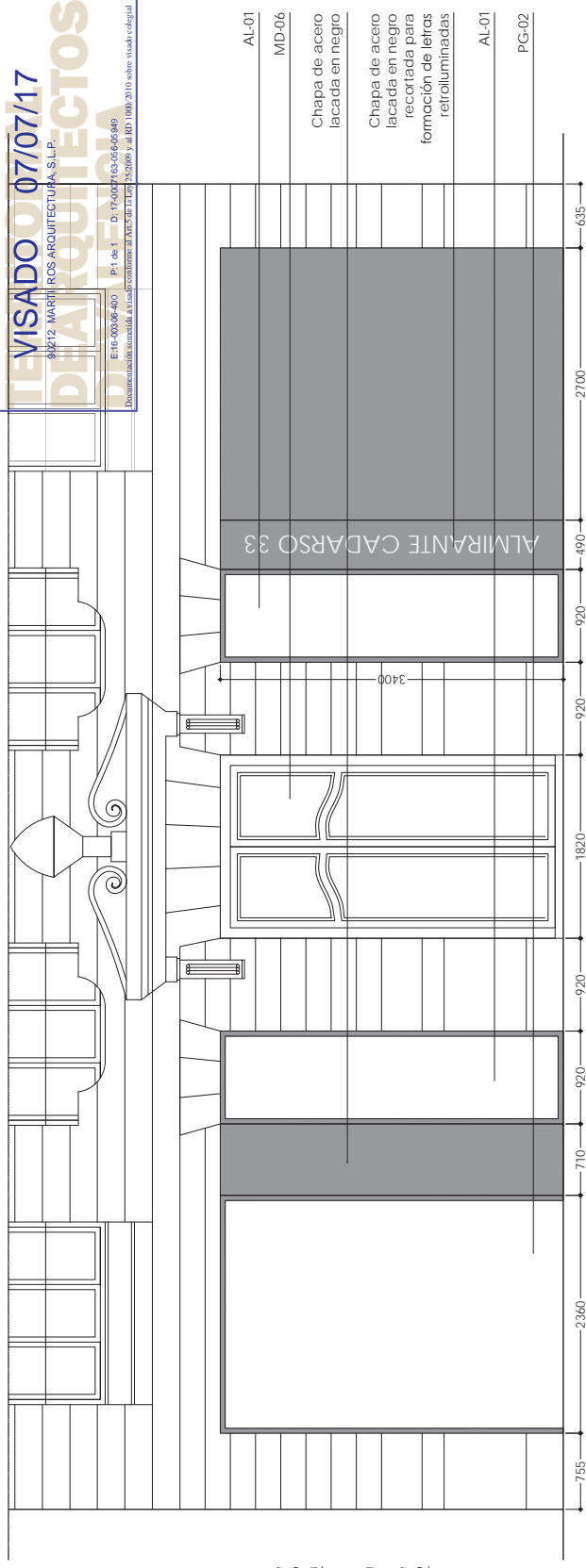
Estudio  
 MARTÍ ROS ARQUITECTURA S.L.P.



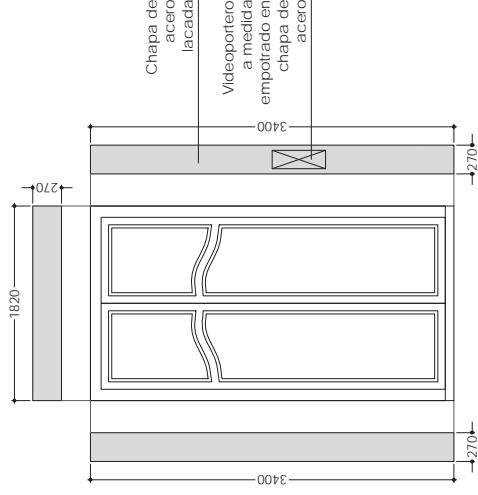
www.studio.05



Alzado acceso 1



DETALLE 1  
 Jambereo y dintel  
 puerta principal



PLANTA BAJA

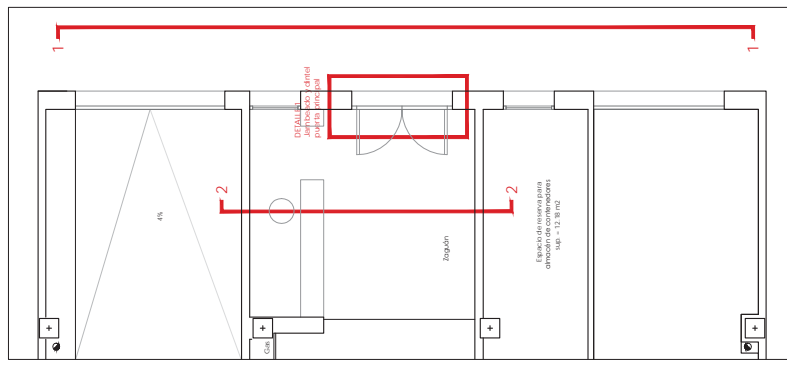
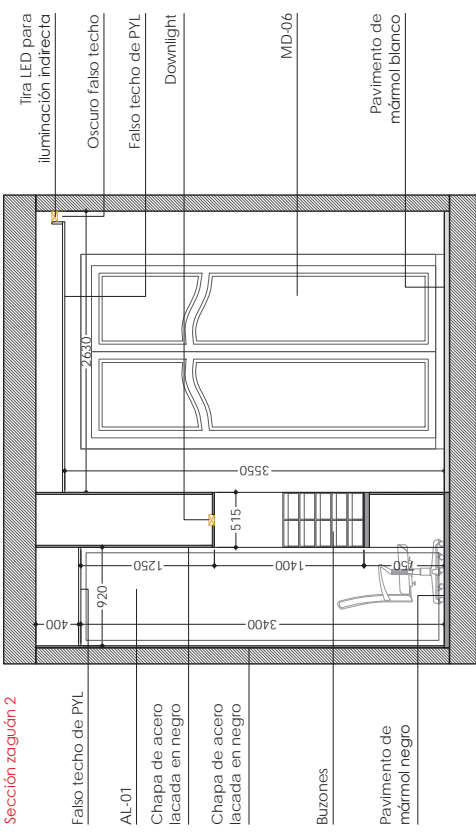


IMAGEN DESDE EL ACCESO



Sección zaguán 2



9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cadarso, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESTUDIO  
 ARQUITECTURA

JUNIO 2017 Fecha

DETALLE ACCESO

1/50 escala

RP-06

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

promotor

jose maría

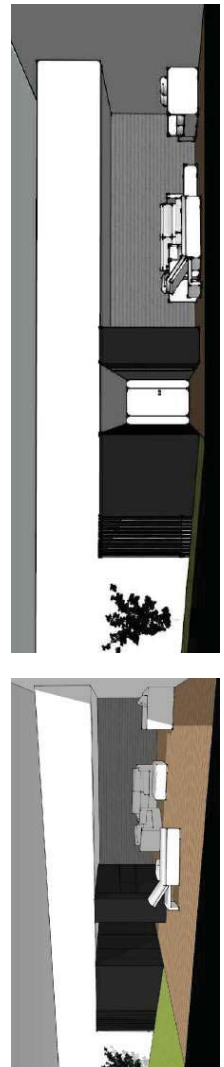
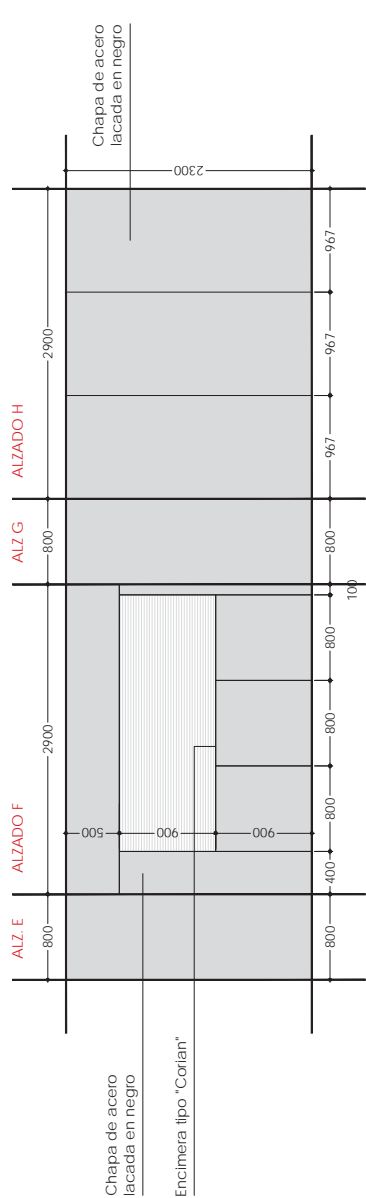
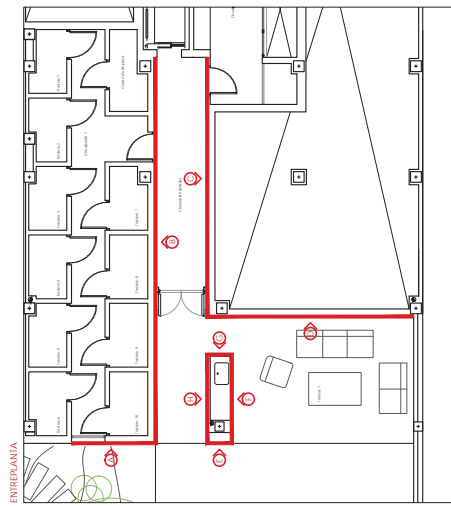
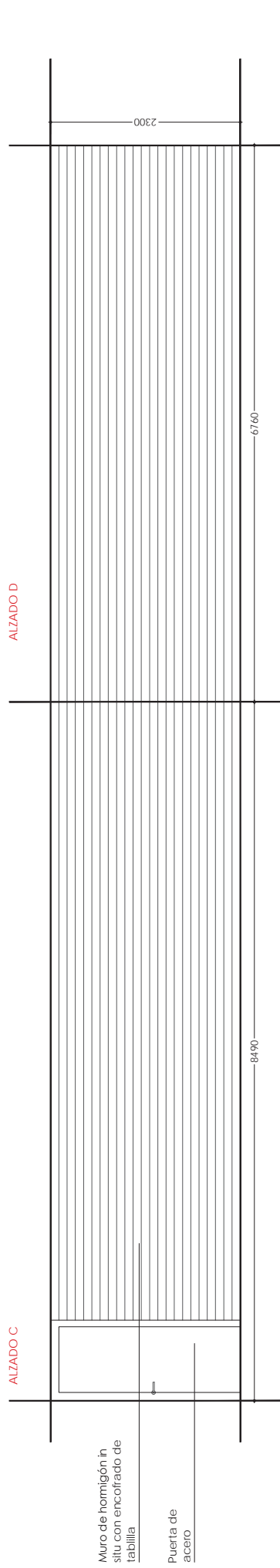
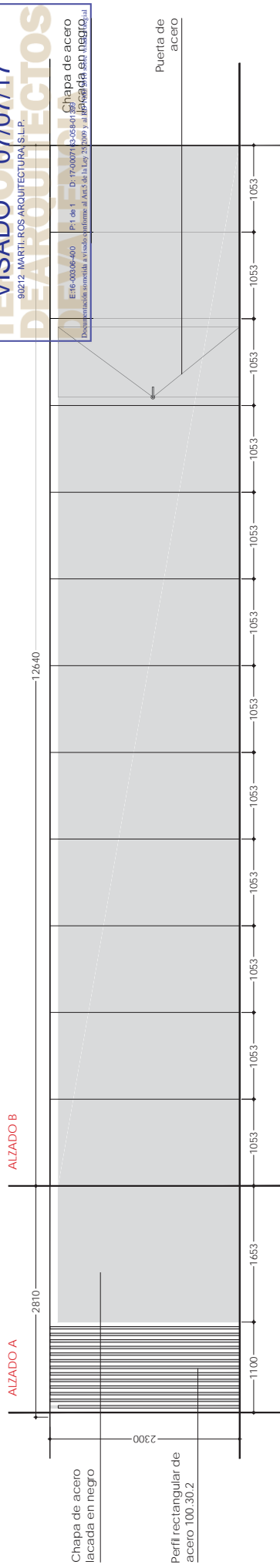
MARTILLOS ARQUITECTURA SLP



www.rstudio.es

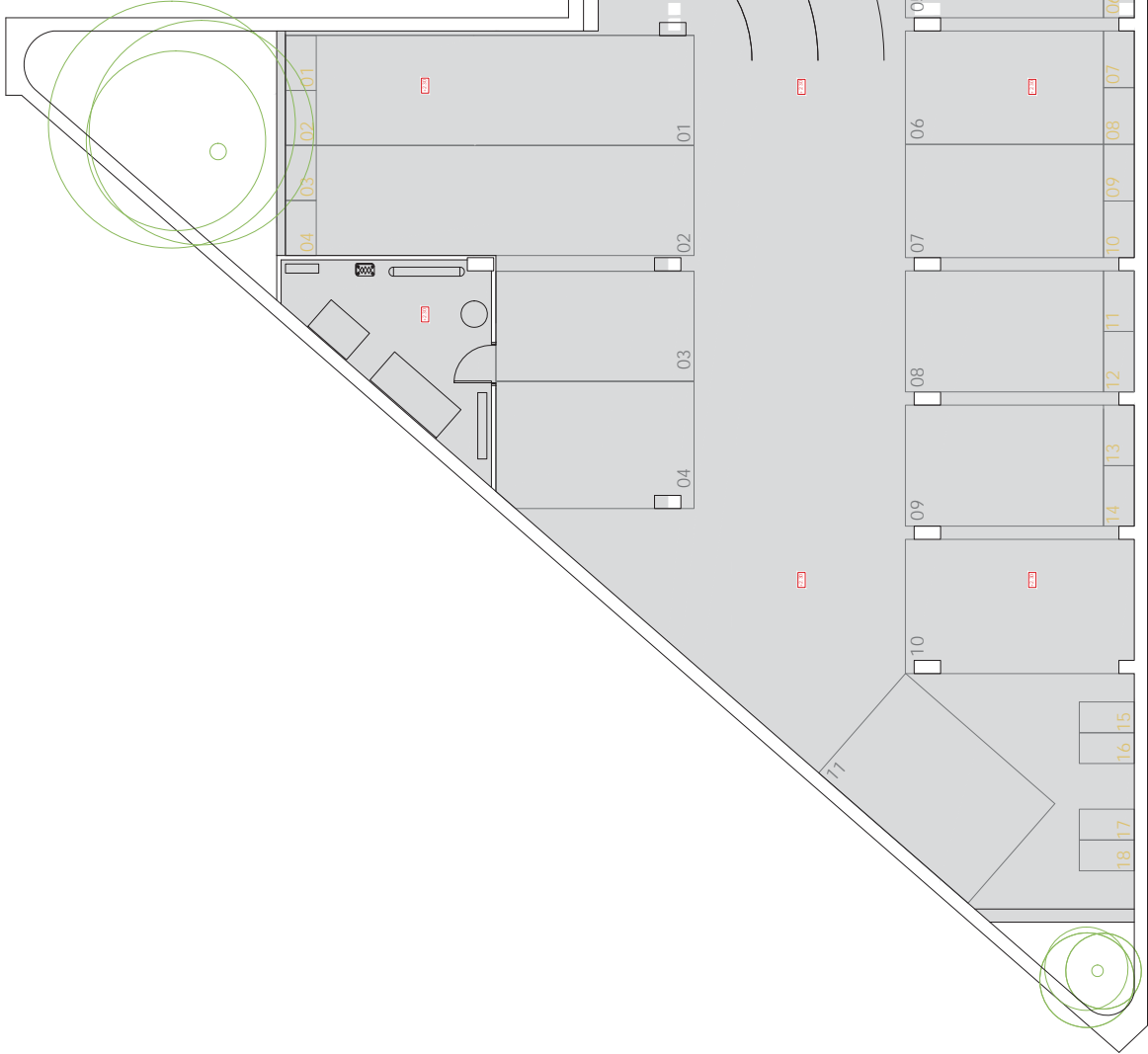
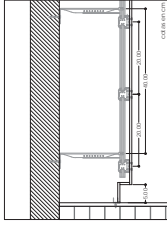


Efic: 00009-400 P1 de 1 D: 17/07/2017 8:05:41 Chapa de acero lacada en negro.  
 Descarga en: [www.martilosarquitectos.com.mx](http://www.martilosarquitectos.com.mx) Calle: Av. Cadalso, número 33, Cd. Almirante, San Felipe, Baja California Sur, México, C.P. 97500

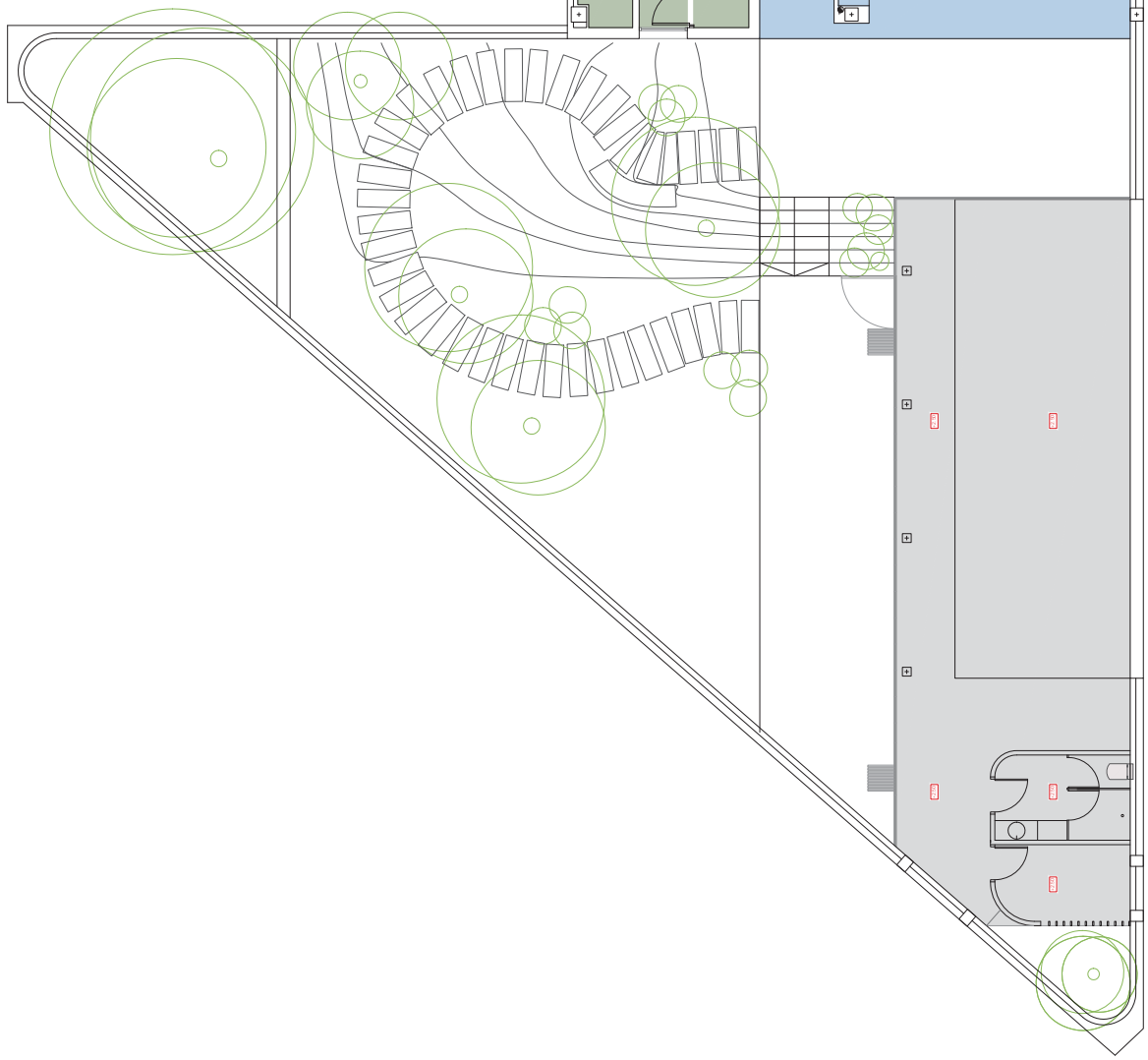
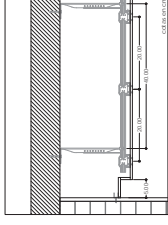










REVISIÓN TÉCNICA (FALSO TECHOS)

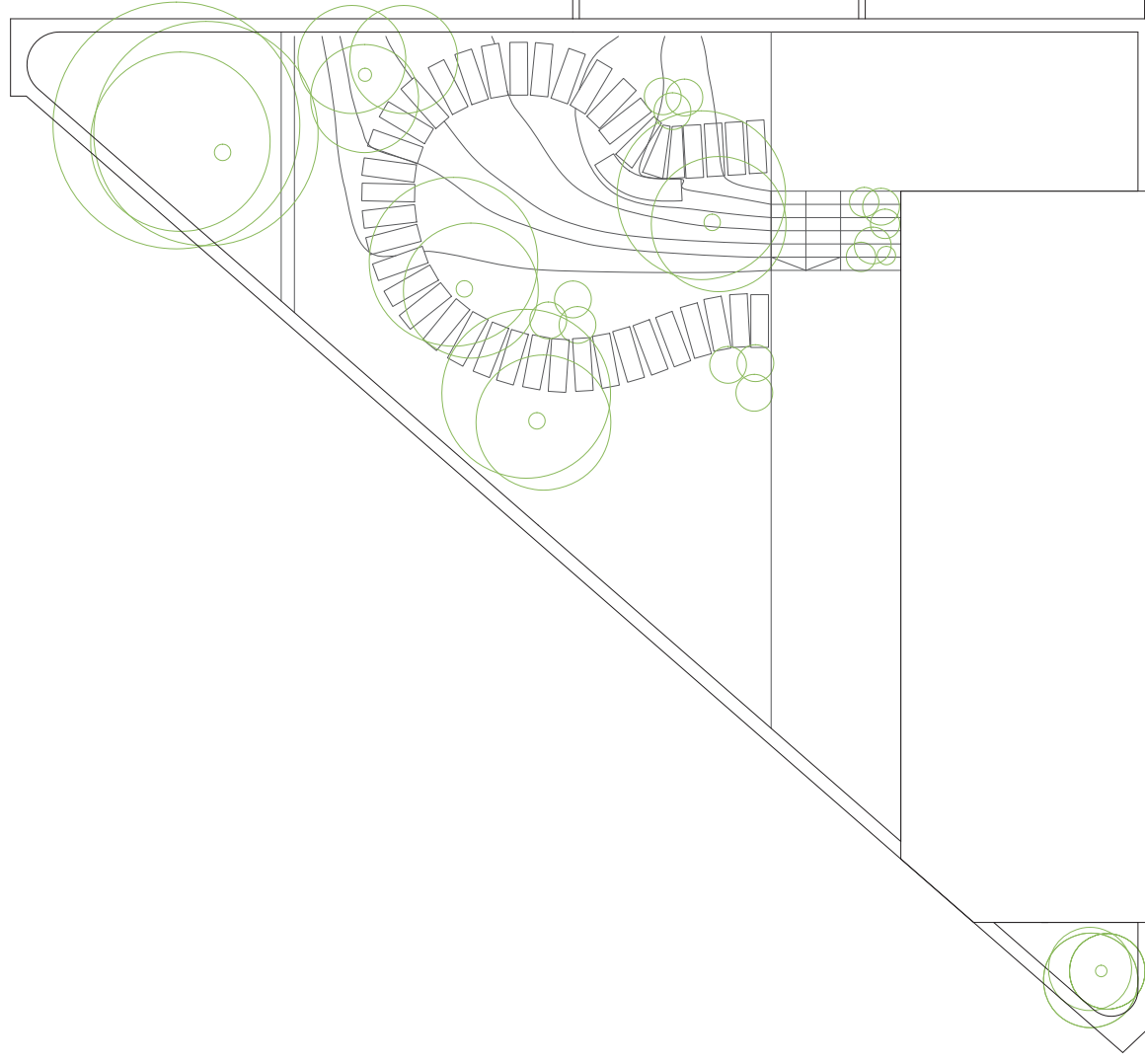
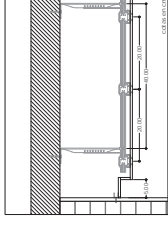
- FORMADO DE LA ARMADURA HOMOGÉNEO VED
- FALSO TECHOS DE PLACAS DE CARTÓN YESO PARA ZONAS SECAS
- FALSO TECHOS DE PLACAS DE CARTÓN YESO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTENSAS
- FALSO TECHOS REGISTRO DE HANDBRA
- FALSO TECHOS COMPACTO ACRODUEK 3mm
- FALSO TECHOS REGISTRO DE PLACAS DE CARTÓN YESO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTENSAS
- FALSO TECHOS DE CHAMBE ACRODUEK 3mm
- CÓDIGO FERRANTE EN FALSO TECHO



- REVESTIMIENTOS HORIZONIALES (FALSOS TECHOS)
- FALSO TECHO DE PLACAS DE GIPSOCARTÓN  
HOMOGÉNEO V200
  - FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO  
FALSO TIPO B201
  - FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO  
HOMOGENEO PARA ZONAS HÚMEDAS O BERTERIBES
  - FALSO TECHO REGISTRIME DE MADERA
  - FALSO TECHO DE CHAVALE ACROIDE 3000
  - FALSO TECHO REGISTRIME DE PLACA DE CARTÓN YESO  
HOMOGENEO PARA ZONAS HÚMEDAS O BERTERIBES
  - FALSO TECHO DE CHAVALE ALUCOLACIANA
  - CORIZADO FERMAL EN FALSO TECHO



- REVESTIMIENTOS HORIZONIALES (FALSOS TECHOS)
-  FALSO TECHO DE ALUMINIO  
HOMOGENEO VISO
  -  FALSO TECHO DE PLACA DE CARTON YESO  
FALSO TENDIDO
  -  FALSO TECHO DE PLACA DE CARTON YESO  
HOMOGENEO PARA ZONAS HANEDAS O DEBIBIBIB
  -  FALSO TECHO REGISTRIME DE MADERA
  -  FALSO TECHO DE CHAVALE ACROIDE 3000
  -  FALSO TECHO REGISTRIME DE PLACA DE CARTON YESO  
HOMOGENEO PARA ZONAS HANEDAS O DEBIBIBIB
  -  FALSO TECHO DE CHAVALE ACROIDE 3000
  -  CERRAJE PERIMETRAL EN FALSO TECHO

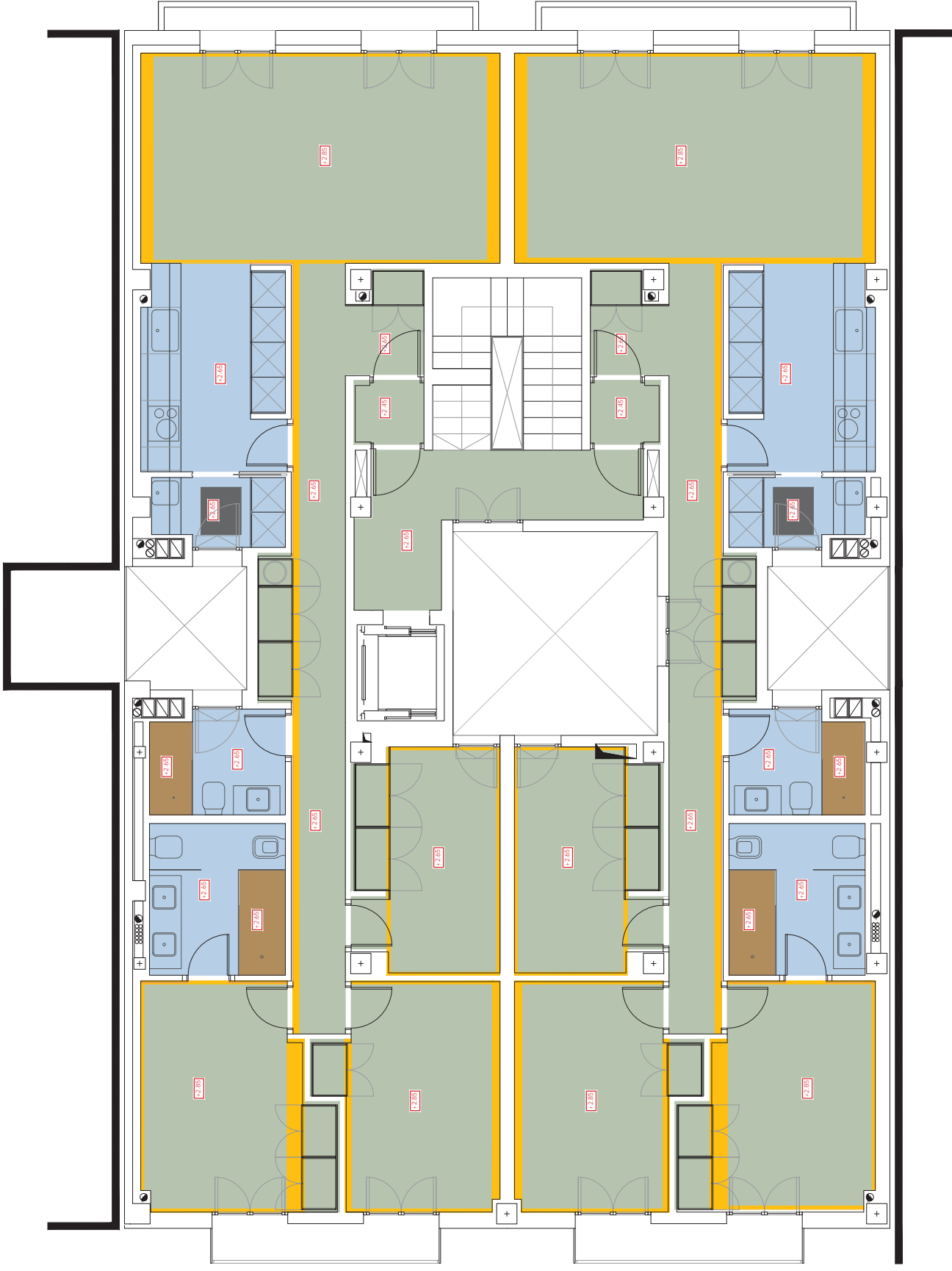
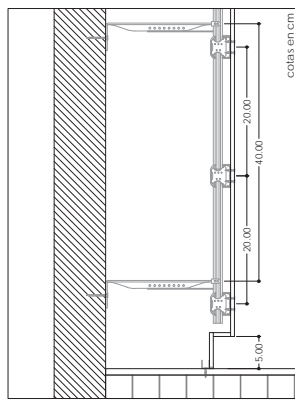


VALENCIA S.L. (SIN R.C.H)  
 AVANUELA, 11  
 AVANUELA, 11  
 www.111005.es  
 PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 RT-03  
 FALSOS TECHOS, REVESTIMIENTOS HORIZONIALES  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
 www.111005.es

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES (FALSOS TECHOS)

- FORJADO RETICULAR/LOSA DE HORMIGÓN VISTO
- FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO PARA ZONAS SECAS
- FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO HIDRÓFUGO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTERIORES
- FALSO TECHO REGISTRABLE DE MADERA
- FALSO TECHO DE CHAPA DE ACERO DE 3mm
- FALSO TECHO PERIMETRAL EN FALSO TECHO OSCURO
- FALSO TECHO PERIMETRAL EN FALSO TECHO OSCURO

**CTAVCOLEGIO**  
**VISADO**  
**DE ARQUITECTOS**  
 FALSO TECHO PERIMETRAL EN FALSO TECHO OSCURO  
 HIDRÓFUGO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTERIORES  
 PARA ZONAS SECAS  
 FALSO TECHO DE CHAPA DE ACERO 3mm  
 FALSO TECHO REGISTRABLE DE MADERA  
 FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO HIDRÓFUGO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTERIORES  
 FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO PARA ZONAS SECAS  
 FALSO TECHO PERIMETRAL EN FALSO TECHO OSCURO



9 viviendas en el ensanche  
 Ambiente Ciudadano. 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN

STUDIO  
 ARQUITECTURA  
 JUNIO 2017 fecha  
 www.studio085




FT-04

REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES. PLANTA SEGUNDA. TERCERA Y CUARTA.

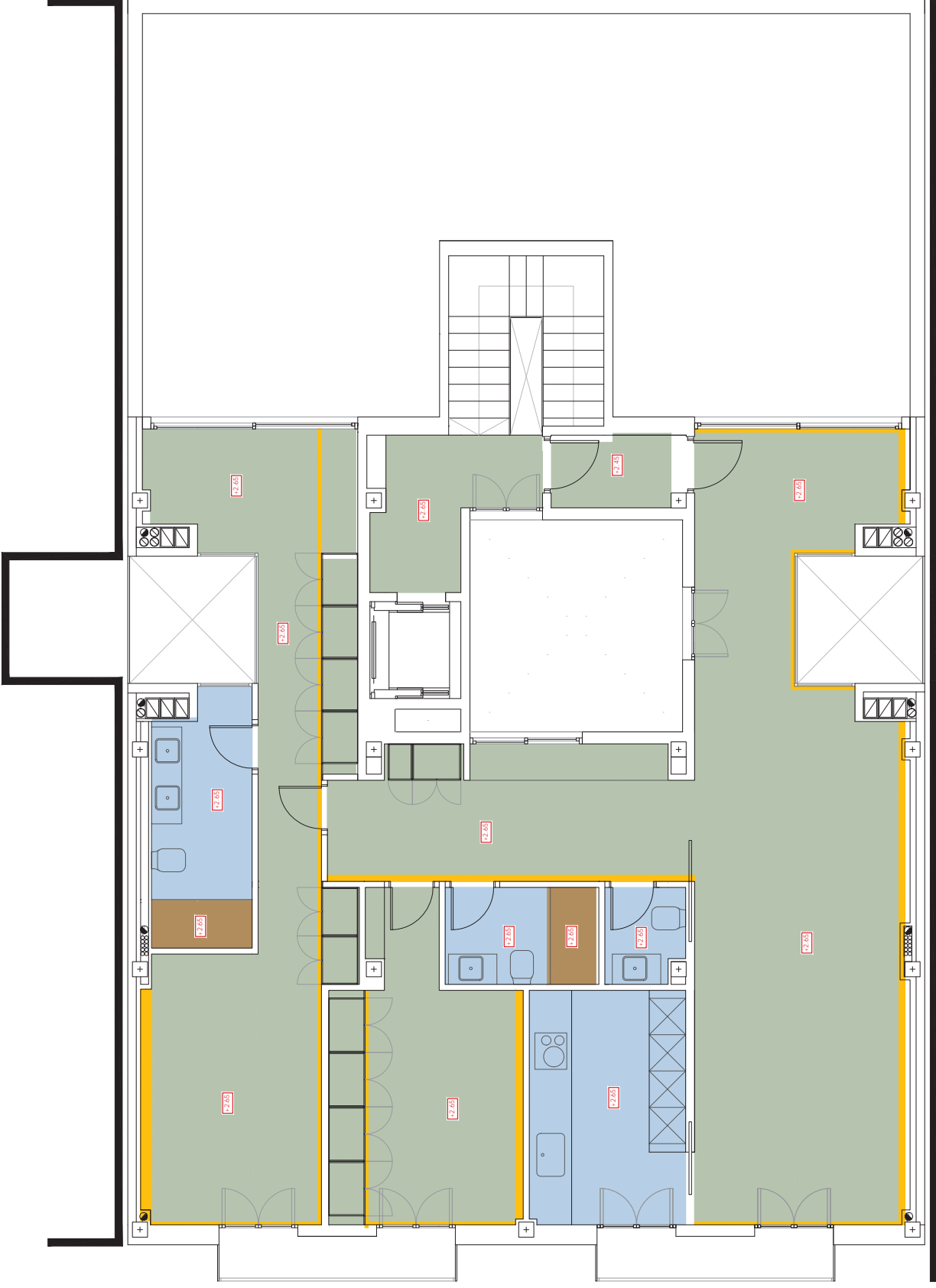
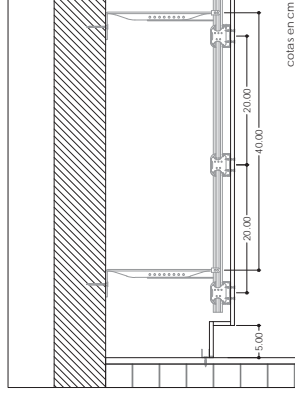
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

1/50 escala  
 jose merit  
 promotor  
 MATRONS ARQUITECTURA SLP  
 número

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES (FALSOS TECHOS)

-  FORJADO RETICULAR/LOSA DE HORMIGÓN VISTO
-  FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO PARA ZONAS SECAS
-  FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN YESO HIDROFUGO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTERIORES
-  FALSO TECHO REGISTRABLE DE MADERA
-  FALSO TECHO DE CHAPA DE ACERO DE 3mm
-  FALSO TECHO REGISTRABLE DE CARTÓN YESO HIDROFUGO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTERIORES
-  FALSO TECHO DE CHAPA DE ACERO LACADA
-  OSCURO PERIMETRAL EN FALSO TECHO

**CTAVCOLEGIO**  
 FALSO TECHO REGISTRABLE DE CARTÓN YESO HIDROFUGO PARA ZONAS HÚMEDAS O EXTERIORES  
**VISADO 07/07/17**  
 DE ARQUITECTOS  
 FALSO TECHO DE CHAPA DE ACERO LACADA  
Documento registrado en el Colegiado de A.D.C.S. nº 32.007 del 01/10/2010 en el estado español



9 viviendas en el ensanche  
 Ambiente Ciudadano, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN

STUDIO ARQUITECTURA  
 www.studio085

JUNIO 2017 fecha  
 1/50 escala

FT-05

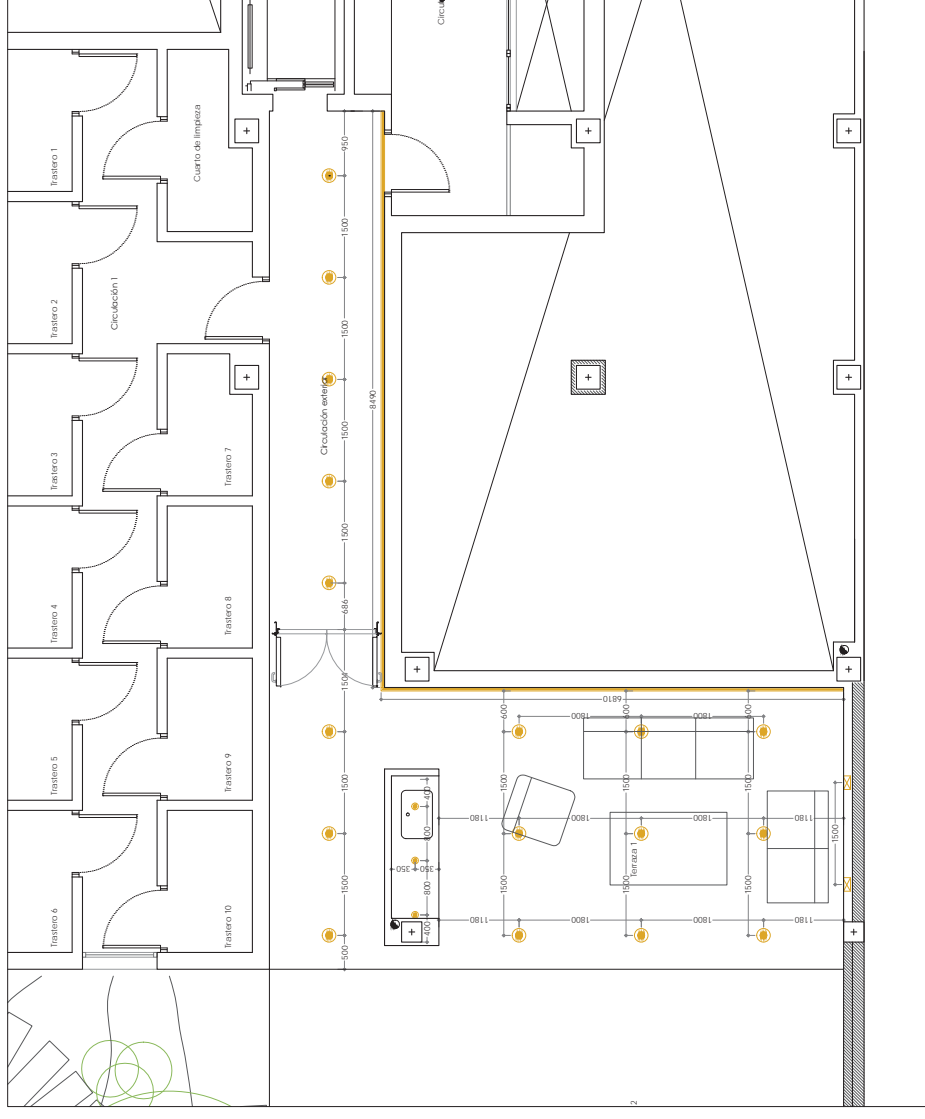
FALSOS TECHOS, REVESTIMIENTOS, PLANTA ÁTICO.

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

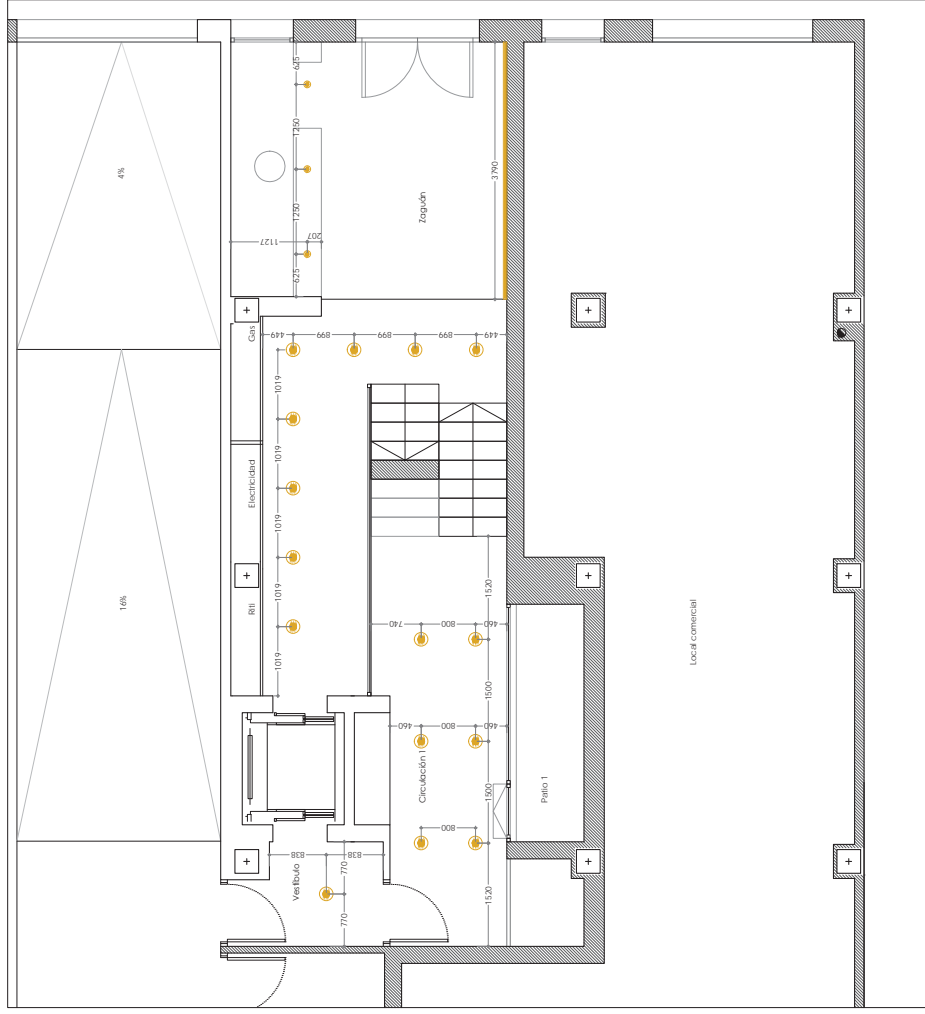
Jose Martí  
 promotor  
 MATRIGOS ARQUITECTURA SLP  
 Alberto  
 arquitecto






ENTREPLANTA. ZONA COMÚN PISCINA



PLANTA BAJA. ZAGUÁN



-  Tira LED
-  Luminaria tipo para una iluminación accentuada
-  Downlight

9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cadarso, 33

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**

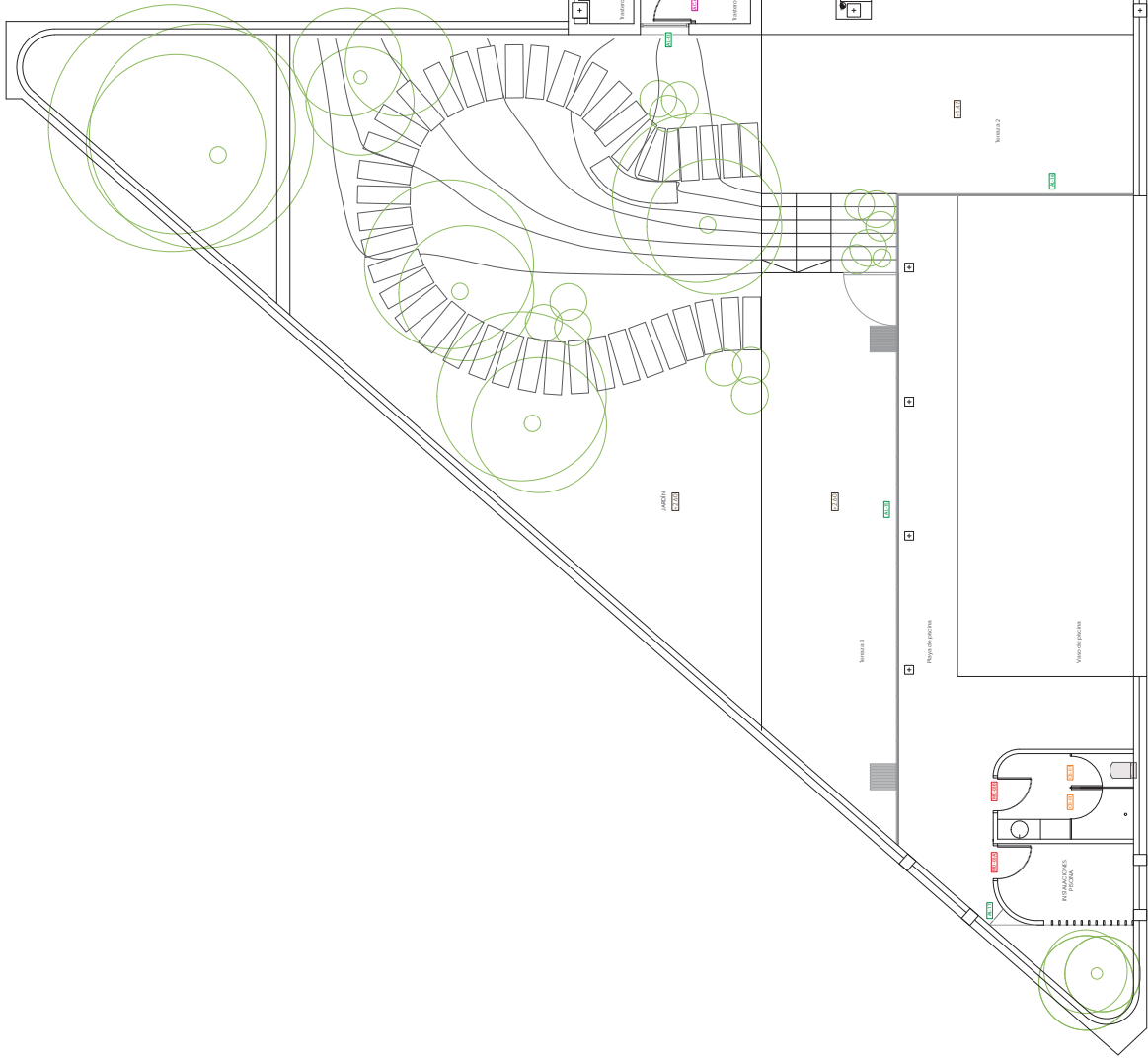
ESQUENA ILUMINACIÓN ZONAS COMUNES

**FT-06**

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

promotor



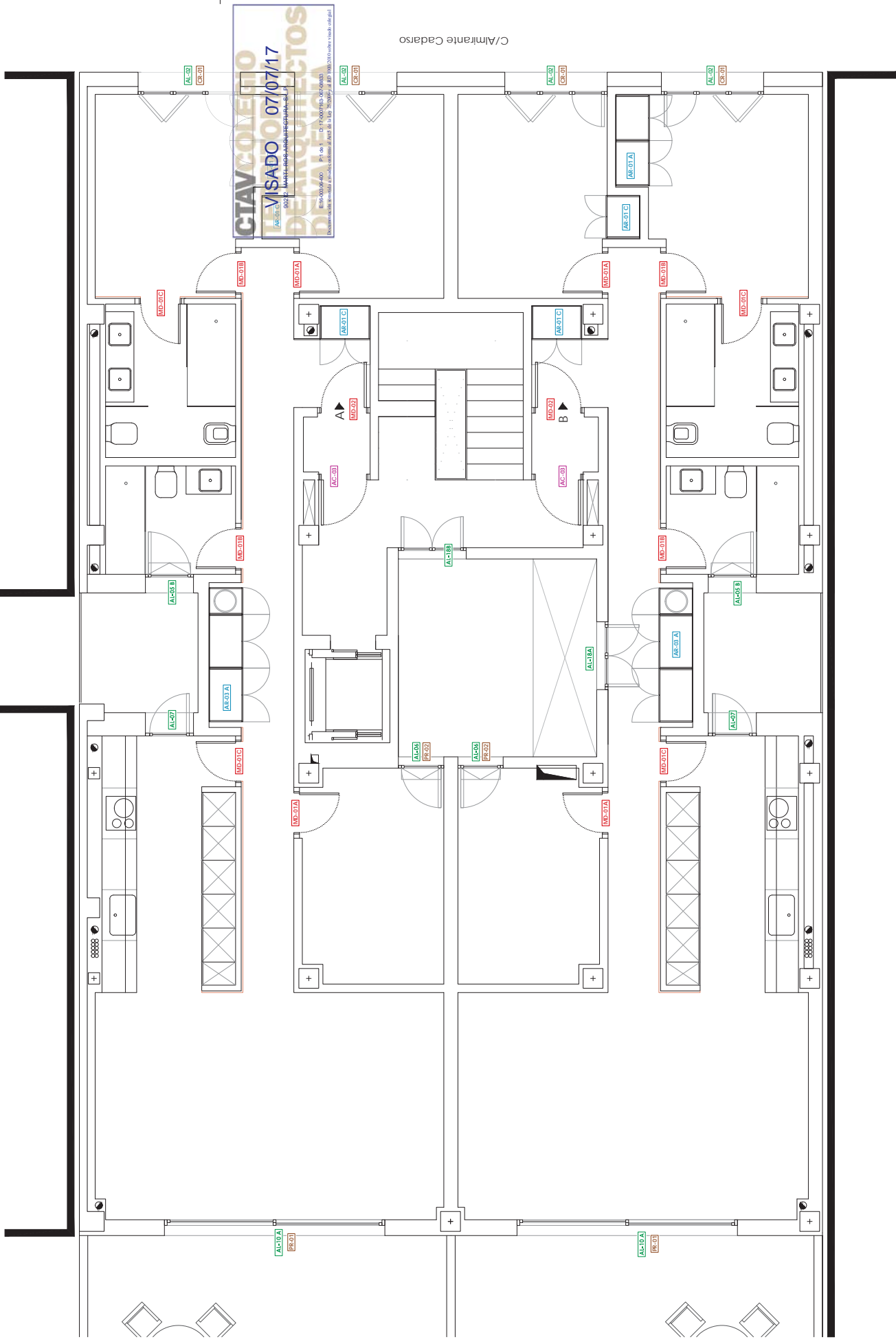


**CIATVCOLERIO**  
**VISADO 07/07/17**  
 DEPARTAMENTO DE  
**DISEÑO DE PROYECTOS**  
 DE ARQUITECTURA

València, 11 de Julio de 2017  
 València, España

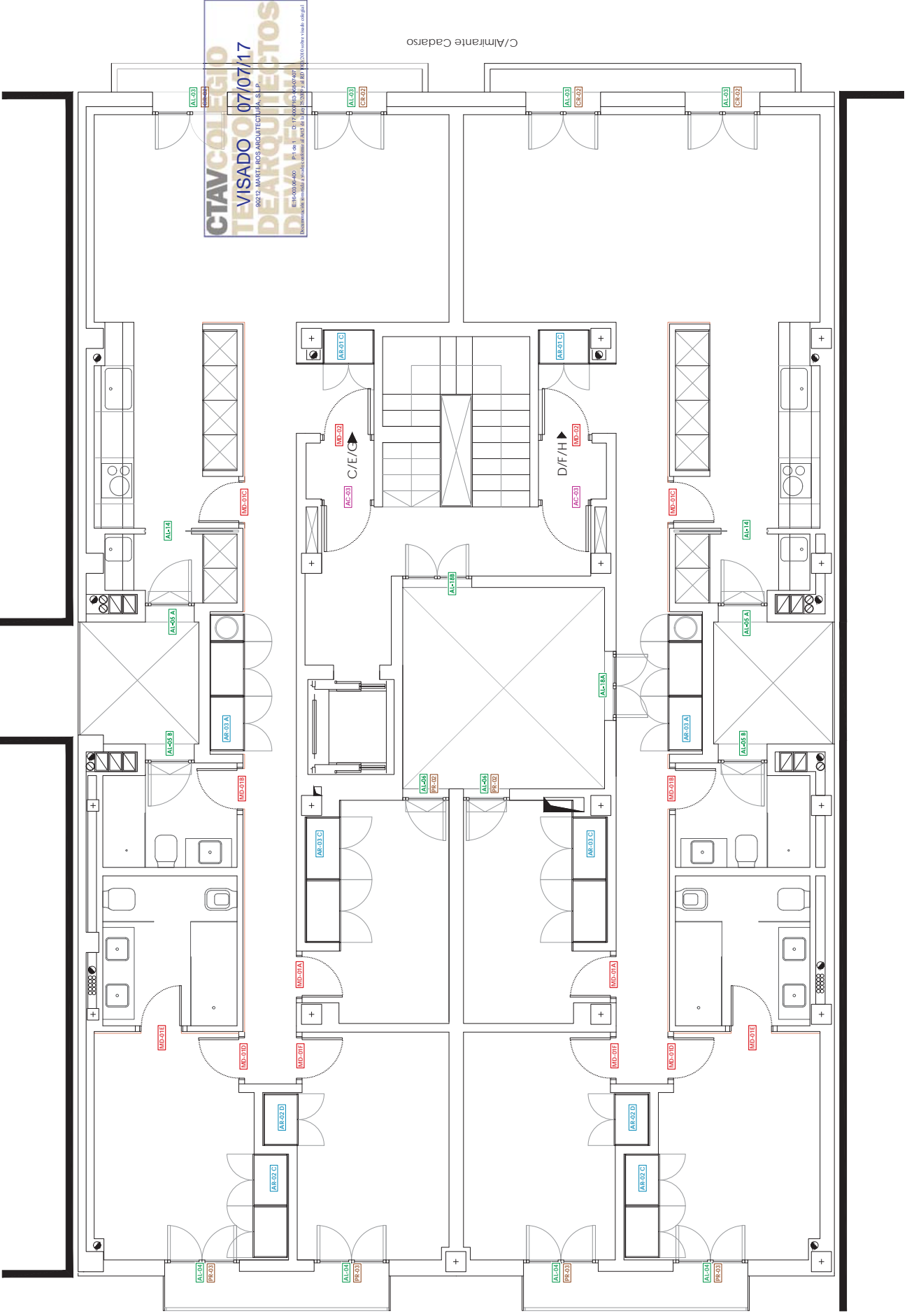
**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**CA-02**

VALÈNCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
 València, España

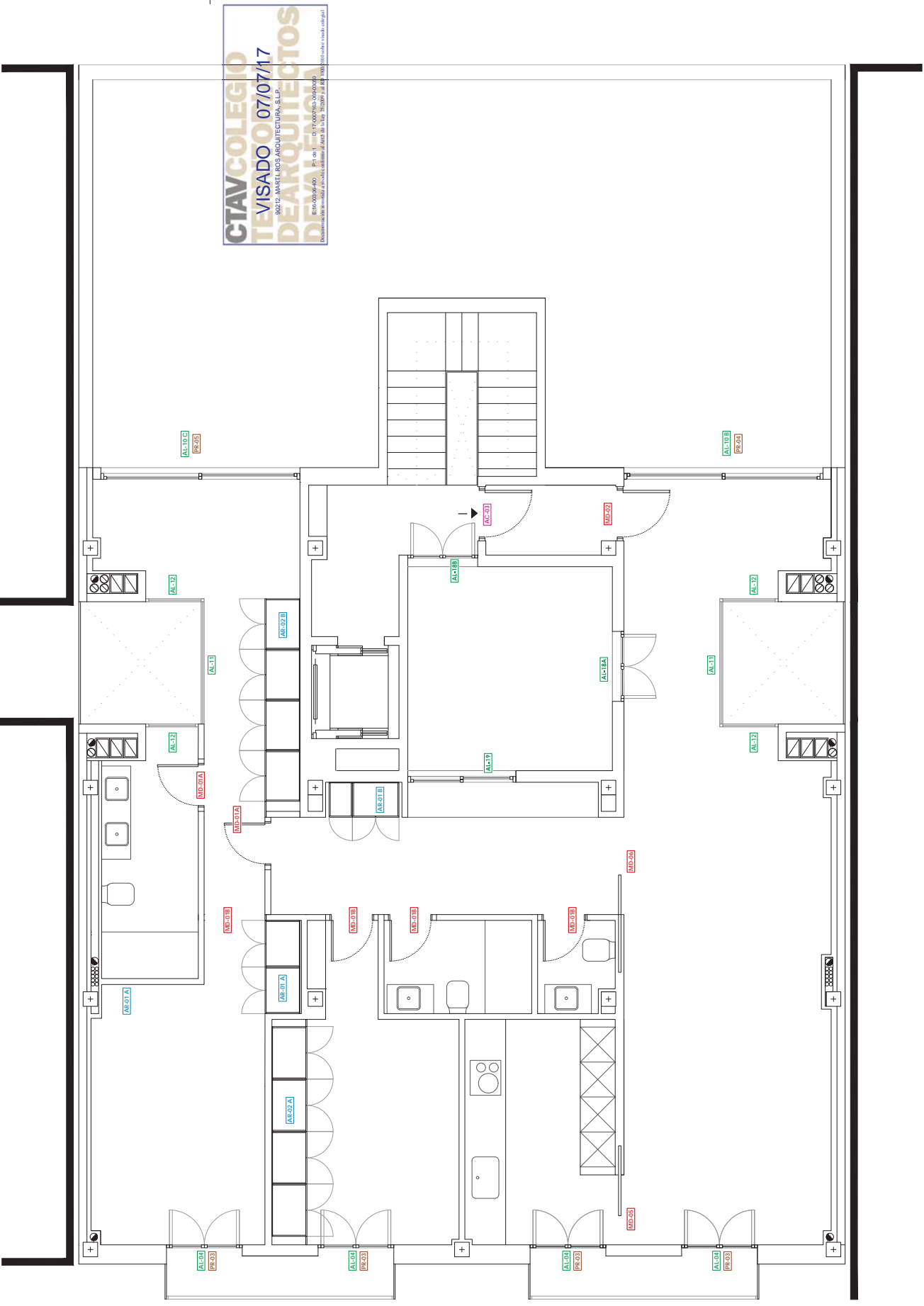


C/Almirante Cadarso

9 viviendas en el ensanche Almirante Cadarso, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	Archivo: X:RSTUDI P:Referencia o no
LEYENDA DE CARPINTERÍAS, PLANTA PRIMERA.	CA-03	fecha JUNIO 2017
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	escala 1/50
	regulador	www.rstudio.es
	arquitecto	
		Jose marí
		MARTÍ ROS ARQUITECTURA S.L.

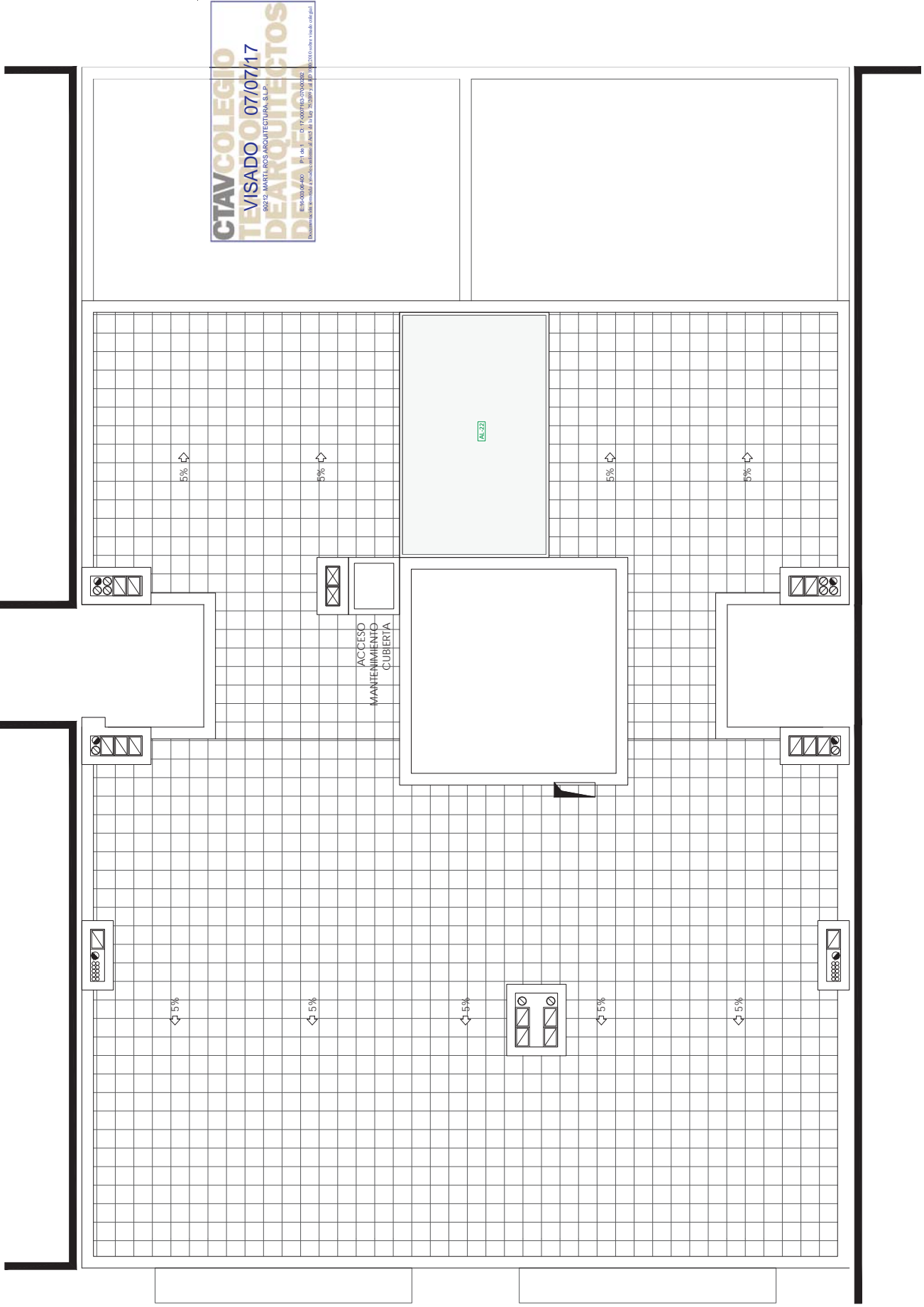


9 viviendas en el ensanche Almirante Cadarso, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha	Archivo: X:\RSTUDI P\Referencia o no
LEYENDA DE CARPINTERÍAS, PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.	CA-04	1/50	escala	www.rstudio.es
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	Jose marí	arquitecto	
		MARTIROS ARQUITECTURA S.L.		

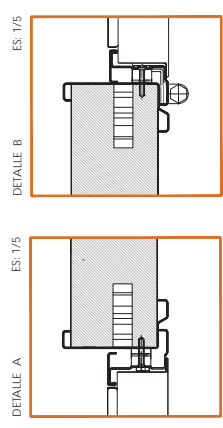
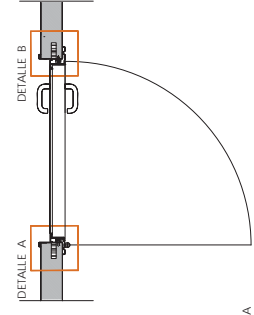
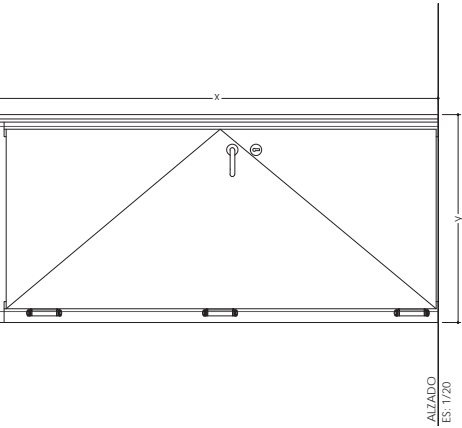


**CTAV COLEGIO**  
**TEVISADO 07/07/17**  
 88272 MARTIROS ARQUITECTURA S.L.P.  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

9 viviendas en el ensanche Almanac Cadalso, 33	<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN</b>	Archivo: X-IRSTUDI P114referencia o no
LEYENDA DE CARPINTERIAS, PLANTA ÁTICO.	<b>CA-05</b>	JUNIO 2017 fecha
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	1/50 escala
		www.rstudio.es
		Jose marif. . . arquitecto
		MARTIROS ARQUITECTURA S.L.P.



9 viviendas en el ensanche Almirante Cadalso, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha	Archivo: X:\RSTUDI P1\referencia o no
LEYENDA DE CARPINTERIAS, PLANTA CUBIERTAS.	CA-06	1/50	escala	www.rstudio.es
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	Jose marí	arquitecto	
		MARTIROS ARQUITECTURA S.L.		



NOMBRE NOMENCLATURA	UBICACIÓN				MODELO	EI	ACABADO	SENTIDO ABERTURA		INT. [CAJA]	MANILLERA	EXT. [TAPA]	CIERRAPUERTAS	ELECTROMÁN	BARRA ANTI-PÁNICO	OBSERVACIONES	PREMARIO	TABICHERIA
	PB	PE	P1	P2				P3	P4									
AC-01	A	1					30	GALVANIZADO ANTEFNGER	0	1	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	TESA CT3000			Debe permitir la evacuación y ser necesario nuevo partido		A DEFINIR
	B	1					30	GALVANIZADO ANTEFNGER	0	1	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	TESA CT3000			Debe permitir la evacuación y ser necesario nuevo partido		A DEFINIR
	A	2							2	0	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA				Debe permitir la evacuación y ser necesario nuevo partido		A DEFINIR
AC-02	B	1					60	GALVANIZADO ANTEFNGER	1	0	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	TESA CT3000			Debe permitir la evacuación y ser necesario nuevo partido		A DEFINIR
	C	1							1	0	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA				Debe permitir la evacuación y ser necesario nuevo partido		A DEFINIR
			2	2	2	1		60	LACADRAL A DEFINIR POR LADP MARCO Y PERILERA LACADRAL A DEFINIR POR LADP	4	5	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	TESA CT3000			ELECTROMÁN EN GUA	

PUERTAS ACERO B DORLES																		
NOMBRE NOMENCLATURA	UBICACIÓN				MODELO	EI	ACABADO	SENTIDO ABERTURA		INT. [CAJA]	MANILLERA	EXT. [TAPA]	CIERRAPUERTAS	ELECTROMÁN	BARRA ANTI-PÁNICO	OBSERVACIONES	PREMARIO	TABICHERIA
	PB	PE	P1	P2				P3	P4									
AC-05	1	1					30	GALVANIZADO ANTEFNGER	-	-	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	TESA CT3000			Debe permitir la evacuación y ser necesario nuevo partido		A DEFINIR

PUERTAS ACERO SIMPLIS																		
NOMBRE NOMENCLATURA	UBICACIÓN				MODELO	EI	ACABADO	SENTIDO ABERTURA		INT. [CAJA]	MANILLERA	EXT. [TAPA]	CIERRAPUERTAS	ELECTROMÁN	BARRA ANTI-PÁNICO	OBSERVACIONES	PREMARIO	TABICHERIA
	PB	PE	P1	P2				P3	P4									
AC-04		1					-	GALVANIZADO	1	0	MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA	LLAVE Y MANIVELA TESA SERNA INOX. ASI 316L CON PLACA CUADRADA						A DEFINIR

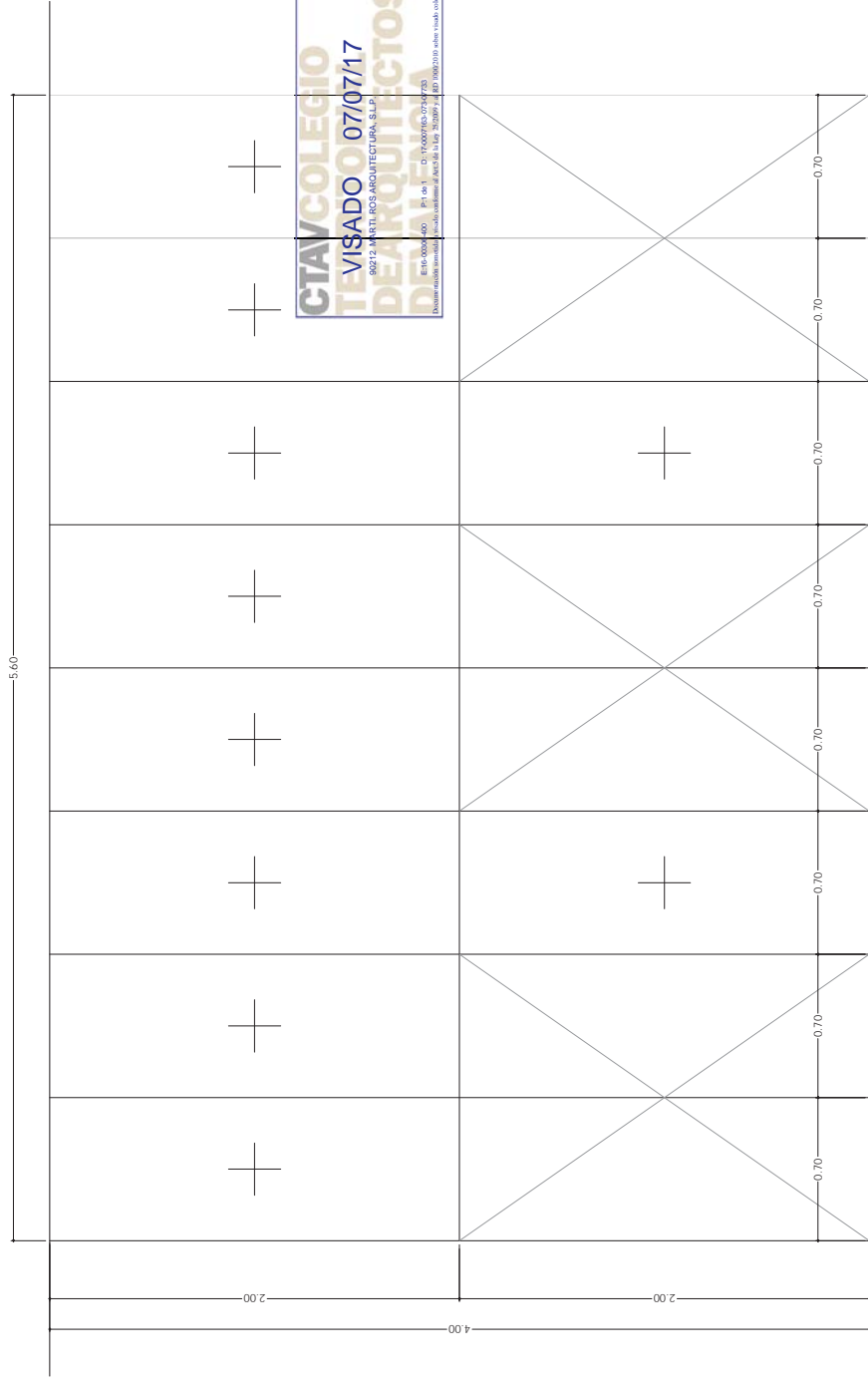
9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Caddario, 33  
 CARPINTERÍAS DE ACERO  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
**CA-07**  
 JUNIO 2017 fecha  
 1/20 escala  
 jose marín promotor  
 MARTÍROS ARQUITECTURA SLP arquitecto  
 www.estudio.85





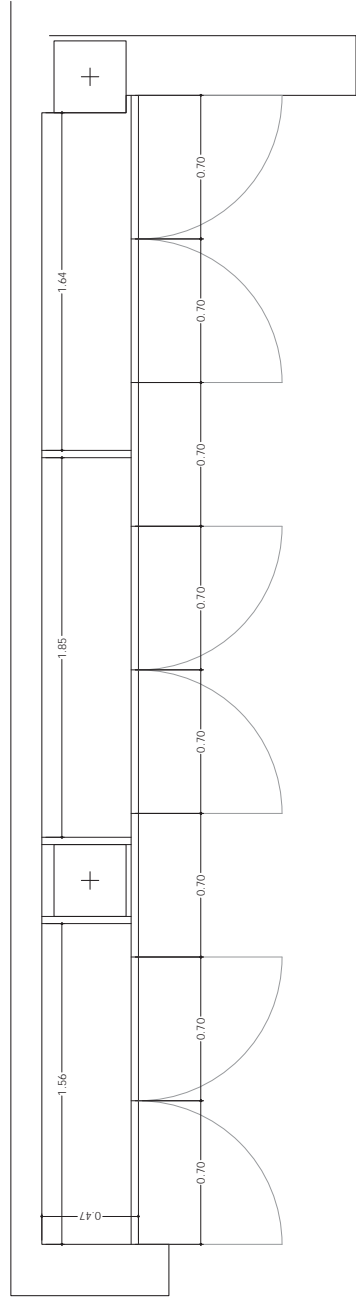
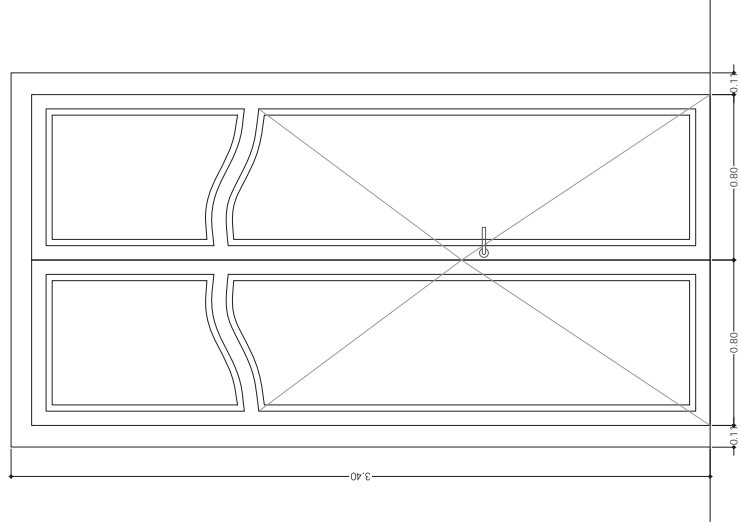
AR-04



**CTA/COLEGIO**  
**TIPOS DE ARQUITECTOS**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE VALENCIA**

**VISADO 07/07/17**  
SOLICITANTE: MASTROS ARQUITECTURA S.L.P.  
PROYECTO: 07/07/17  
AUTOR: MASTROS ARQUITECTURA S.L.P.  
DISEÑADOR: MASTROS ARQUITECTURA S.L.P.  
DIRECCIÓN: MASTROS ARQUITECTURA S.L.P.

MD-06



9 viviendas en el ensanche  
Almante Cadenaco, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN

CA-09

CARPINTERÍAS DE MADERA. ZAGUÁN.

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

STUDIO  
ARQUITECTURA

JUNIO 2017

1/20

promotor

jose maría

MASTROS ARQUITECTURA S.L.P.

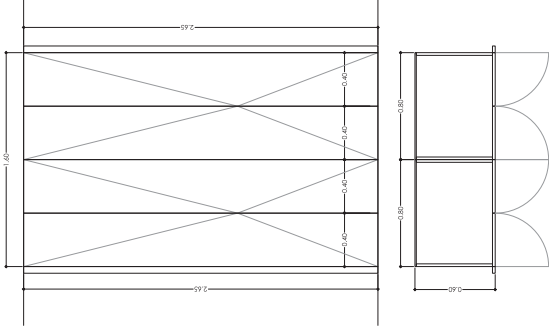
fecha

escala

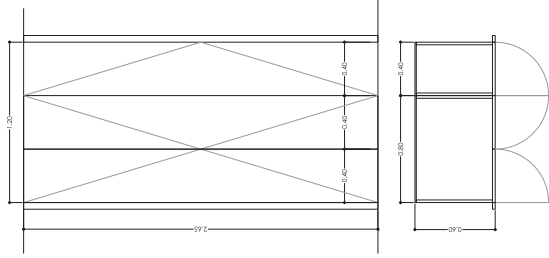
arquitecto

www.rstudio.es

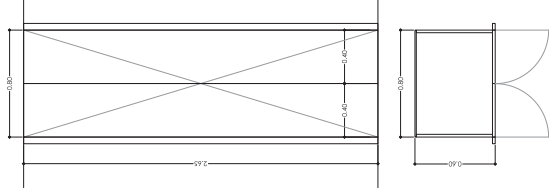
AR.01.A



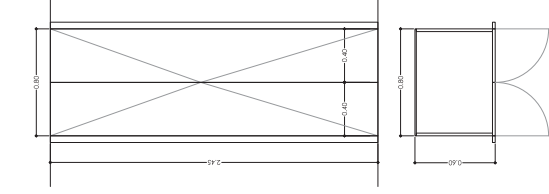
AR.01.B



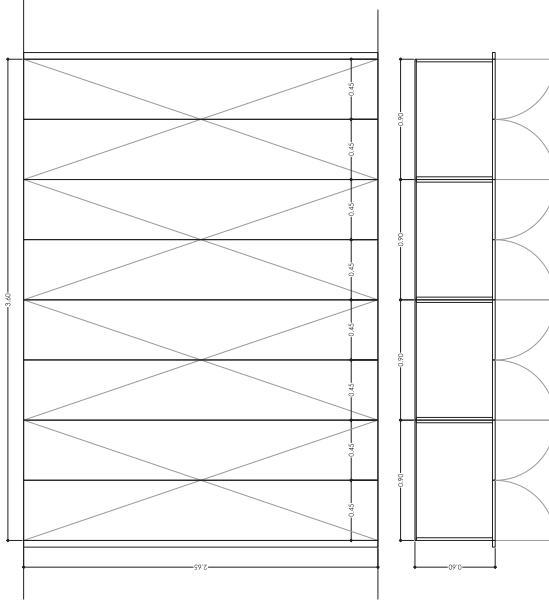
AR.01.C



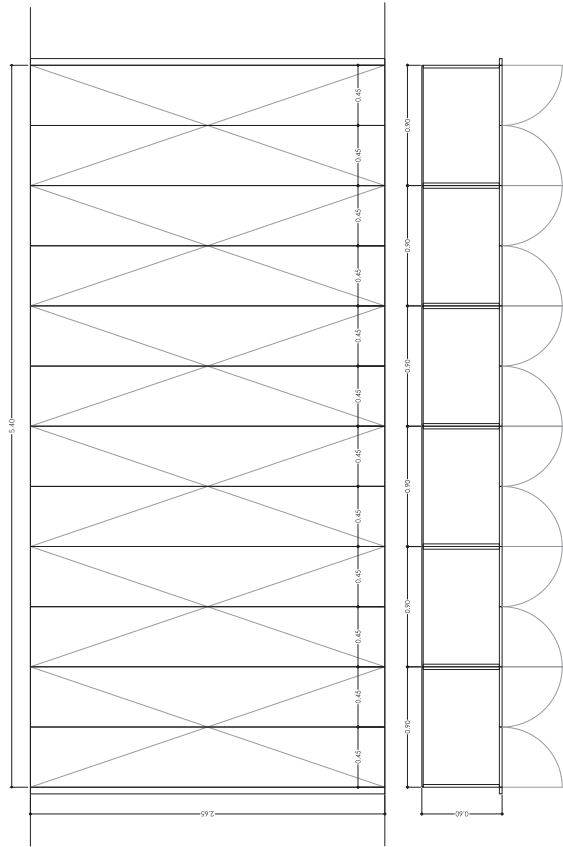
AR.01.D



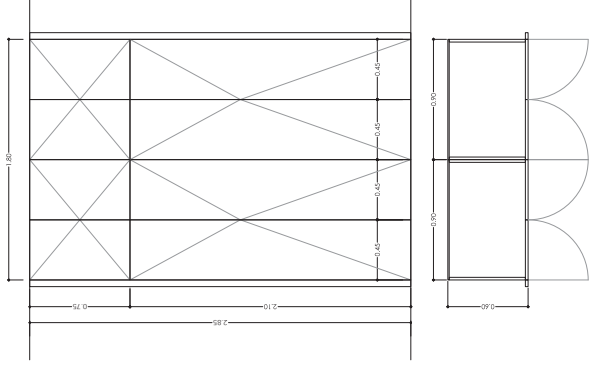
AR.02.A



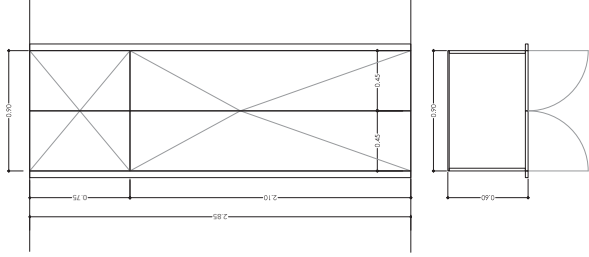
AR.02.B



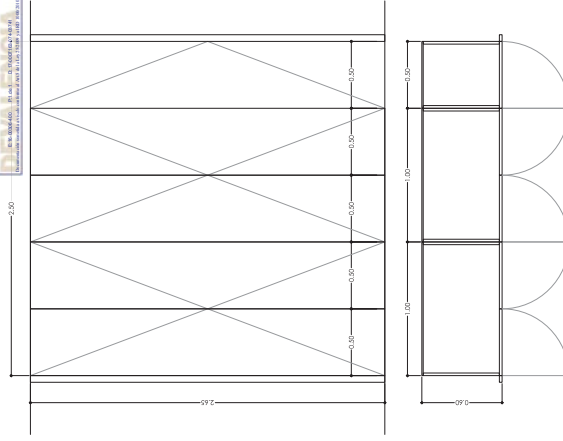
AR.02.C



AR.02.D

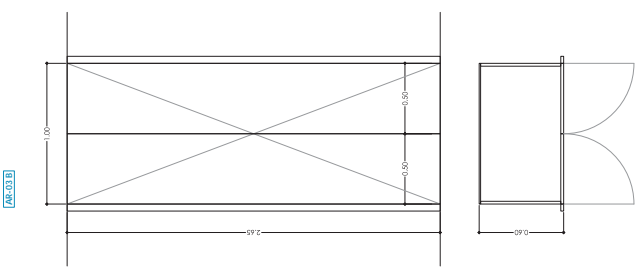
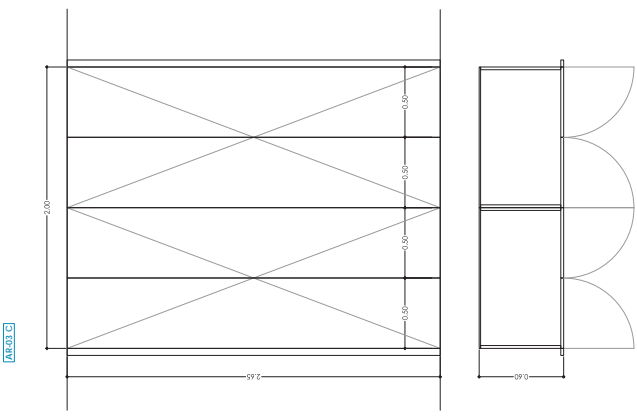
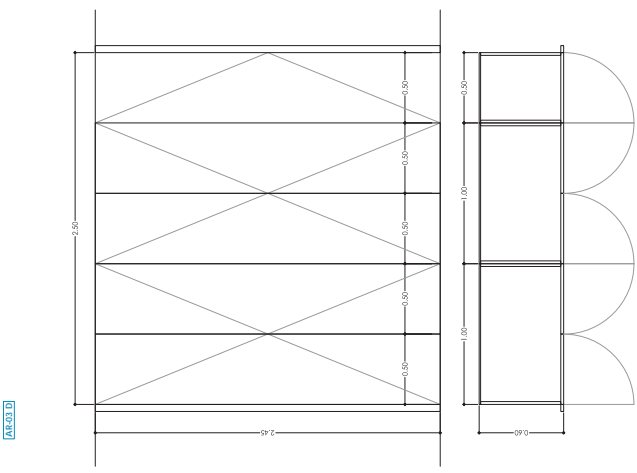


AR.03.A

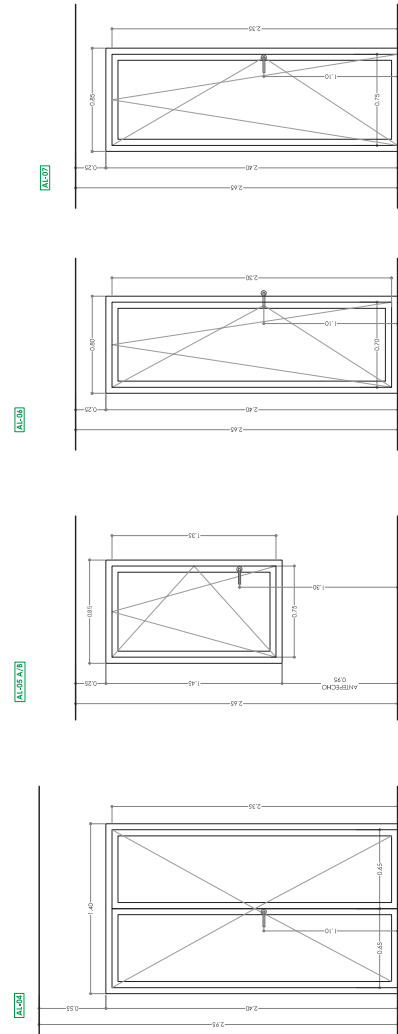
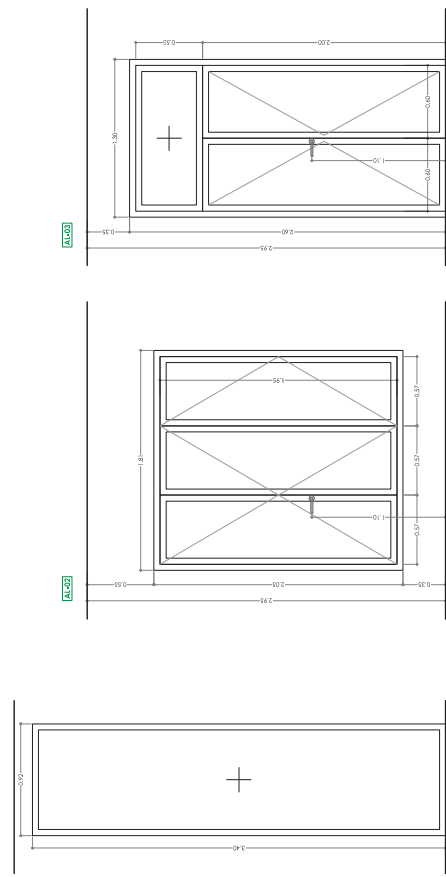
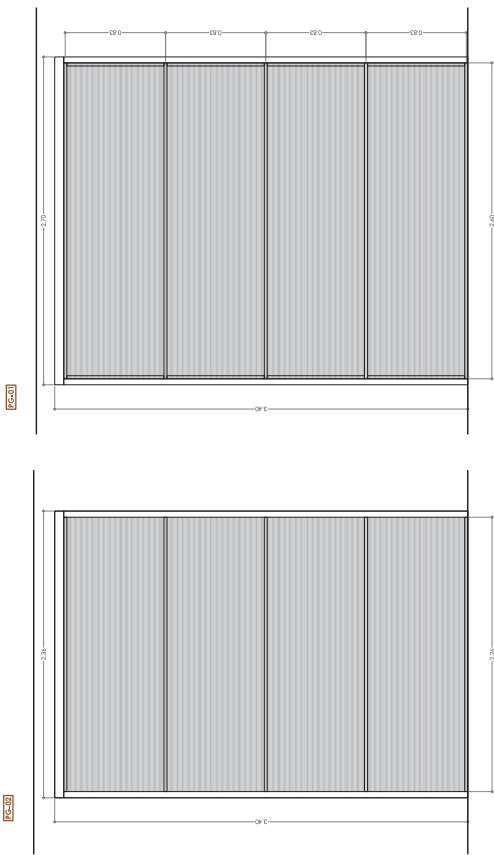


CTAV/COLEGIO  
**VISADO 07/07/17**  
 DE ARQUITECTOS  
 D.ª MARIA

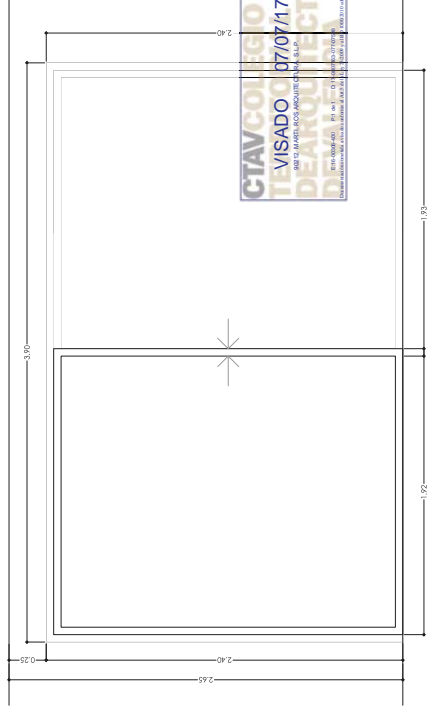
UNIDAD	INDICACION	EDIFICIO	CONSTRUCCION		DESENVOLUPADO		MATERIALES		MAYOR	MENOR	OBSERVACIONES
			PLANTA	SECCION	PLANTA	SECCION	PLANTA	SECCION			
M-01	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
M-02	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
M-03	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
M-04	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	CONSTRUCCION EN BLOQUE



NOMBRE	PARTIDA	DESCRIPCIÓN	MATERIAL			ANTESICHO	TRANSVANCIA	OBSERVACIONES	TFO	EPICOR	TIPO	EMBAJADO
			ESPESOR	ANCHO	ALTO							
AU0	2	Zapata de los cerramientos									TRANSPARENTE	6/12/44
AU0,F	4	Dormitorio 1,3	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,10m	0,9m		USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	4	Baño 1	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,10m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0,F	4	Dormitorio 1,4	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,10m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	2	Cocina	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m	0,9m		USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	2	BfA-1	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m	0,9m		USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0,F	2	Dormitorio 3	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	2	Cocina	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,10m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	1	Patio	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,00m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	1	Patio	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,40m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	2	Baño 1	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	2	Baño 2	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU0	1	Dormitorio 3	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,10m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU1	2	Baño 1	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,10m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU2	4	Baño 1	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,10m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU3	1	Comunidad vecinos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO				USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU4	2	Cocina	A 25/16 A 25/16	1,00m						TRANSPARENTE	6/12/44	
AU5	1	Patio	A 25/16 A 25/16							TRANSPARENTE	6/12/44	
AU6	1	Patio	A 25/16 A 25/16							TRANSPARENTE	6/12/44	
AU7	1	Patio	A 25/16 A 25/16							TRANSPARENTE	6/12/44	
AU8	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU9	1	Escuela	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU10	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU11	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU12	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU13	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU14	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU15	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU16	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU17	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU18	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU19	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU20	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU21	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	
AU22	1	Zona de juegos	MANIVELA 3" OSF REBILAJADO	1,20m			USE WIND			TRANSPARENTE	6/12/44	

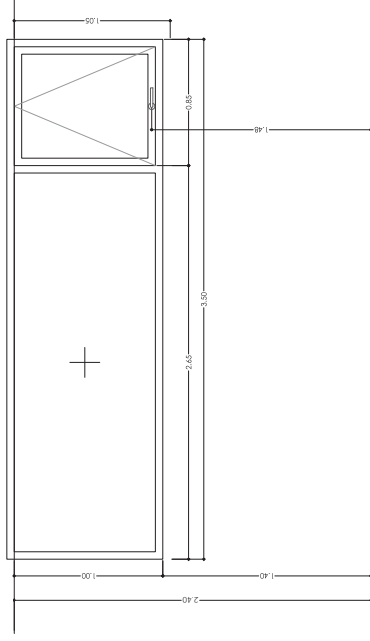


AL-10 A

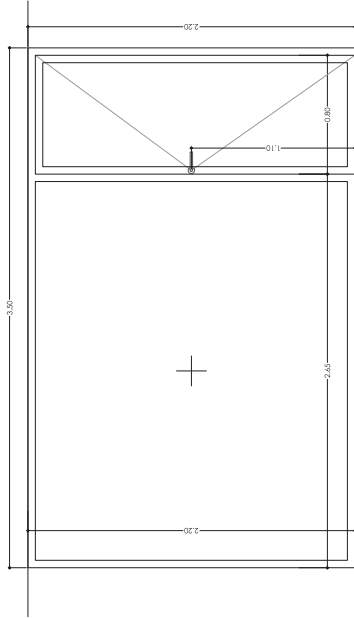


CTAVCOLOGO  
 VISADO 07/07/17  
 DEARQUITECTOS  
 DEARQUITECTOS

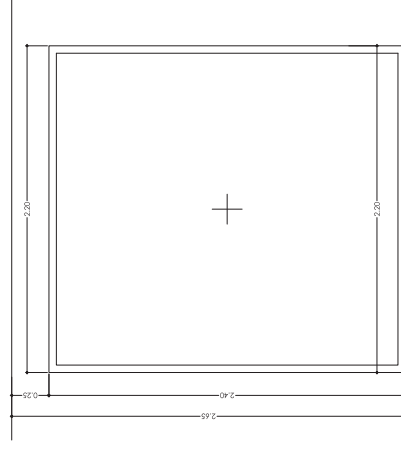
AL-99



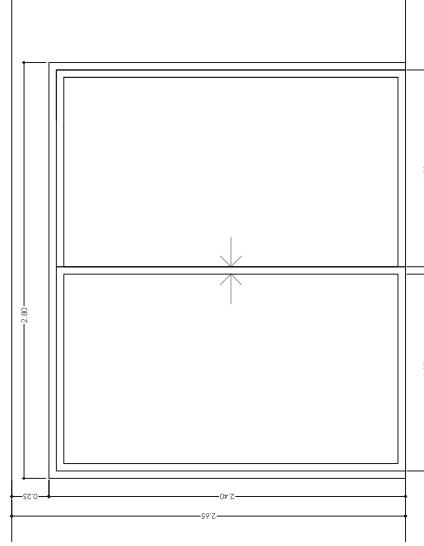
AL-98



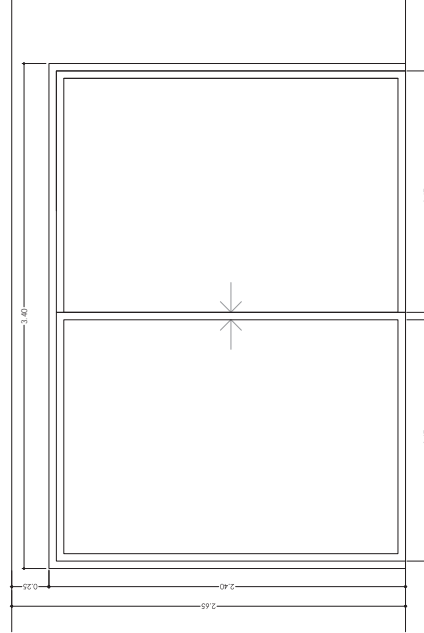
AL-11



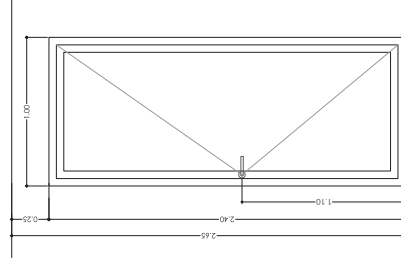
AL-10 C



AL-10 B



AL-12



9 viviendas en el ensanche  
 Almirante Cidano, 33

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 CA-13

STUDIO  
 ARQUITECTURA

JUNIO 2017 fecha  
 www.studio.es

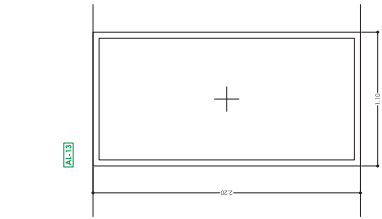
CARPIÑERAS DE ALUMINO

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

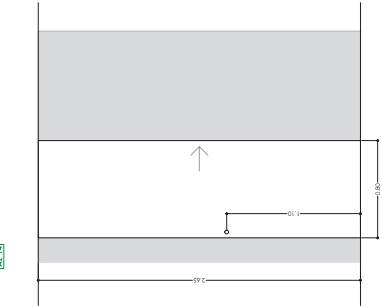
JOSÉ MARÍA  
 ARQUITECTO



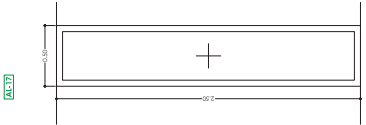
www.studio.es



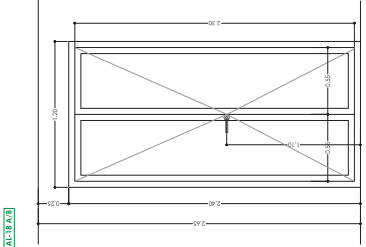
AL3



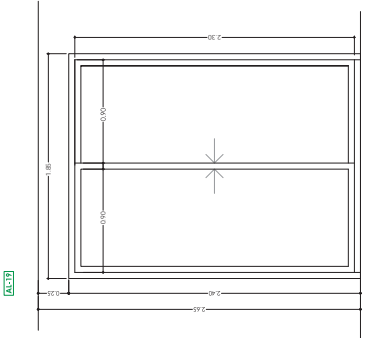
AL4



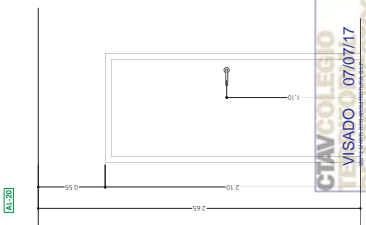
AL5



AL6



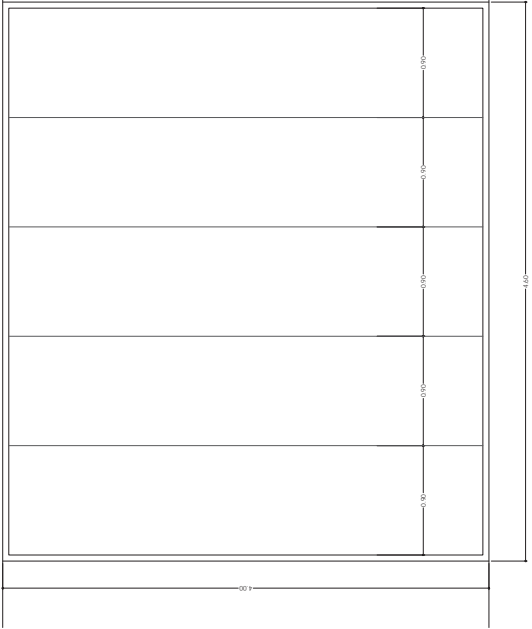
AL7



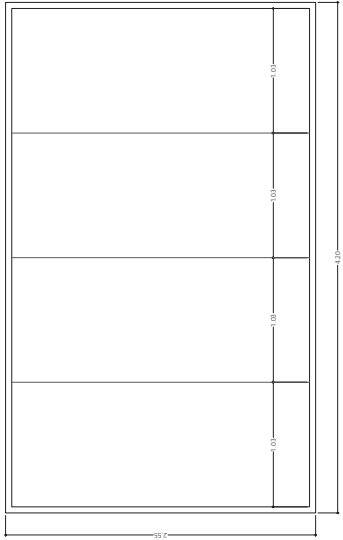
AL8

**CTAV/COLEGIO**  
**ILVISADO 07/07/17**  
**DE ARQUITECTOS**  
**DE LA CANARIA**  
INSCRIPCIÓN Nº 1376. Colección 1987. Colección 1987. Colección 1987.

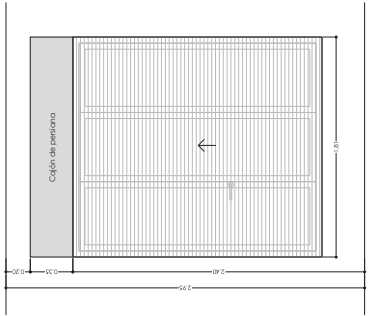
AL9



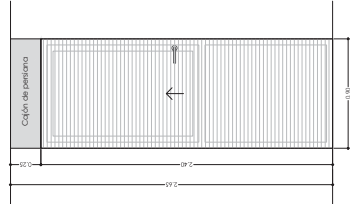
AL9



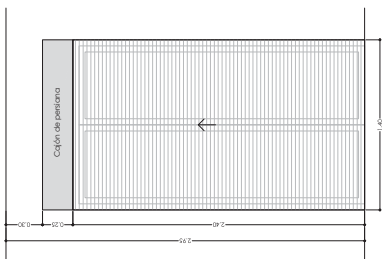
AL10



AL11



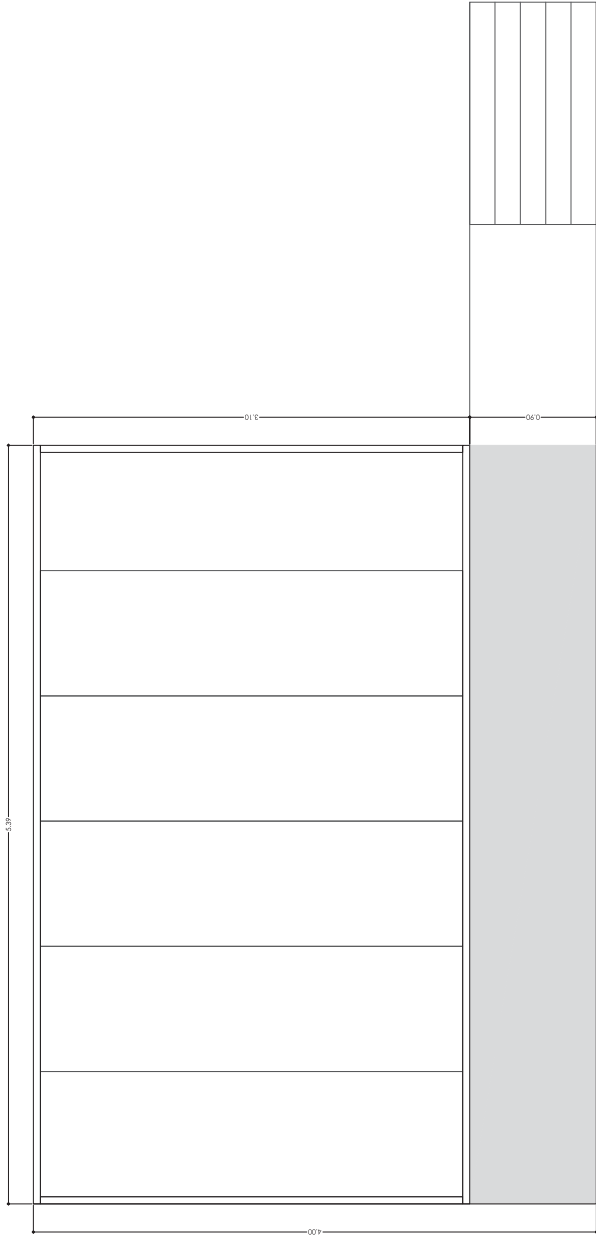
AL12



AL13

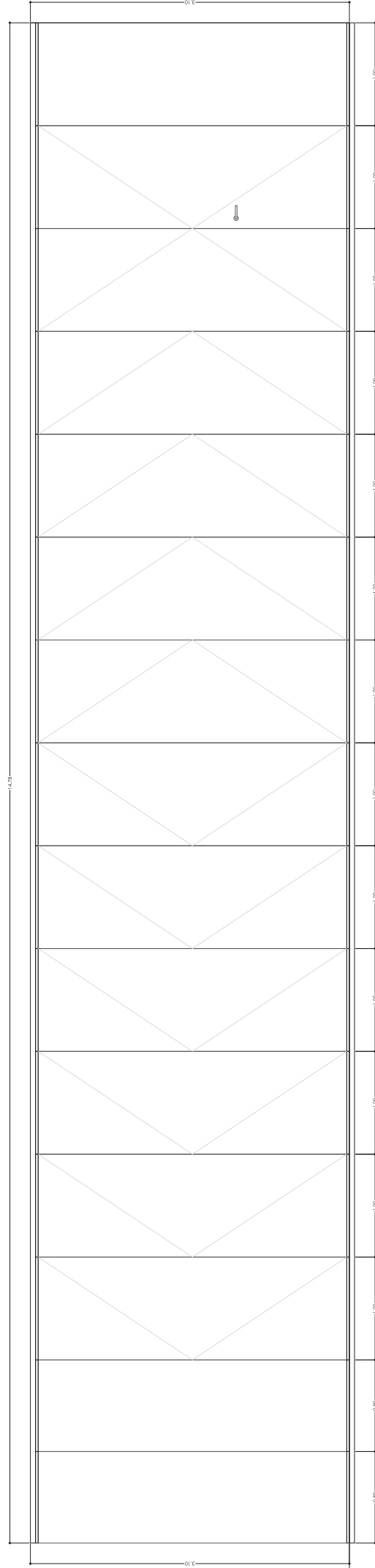
**ESTUDIO**  
**ARQUITECTÓNICO**  
**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
 JUNIO 2017    nº 14  
 www.ctav.org.es  
 1.798  
**CA-14**  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

AL-10



**CTAVCOLEGIO**  
**ITAVISADO 07/07/17**  
 SERVICIO DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
**DE ARQUITECTOS**  
 D. I. JUAN CARLOS GARCÍA GARCÍA  
 D. I. JUAN CARLOS GARCÍA GARCÍA  
 D. I. JUAN CARLOS GARCÍA GARCÍA

AL-15



9 viviendas en el ensanche  
 Ambiente Cedano, 33

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**

CARRIBIAS DE ALUWARO, PECERA,  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

**STUDIO**  
 ARQUITECTURA

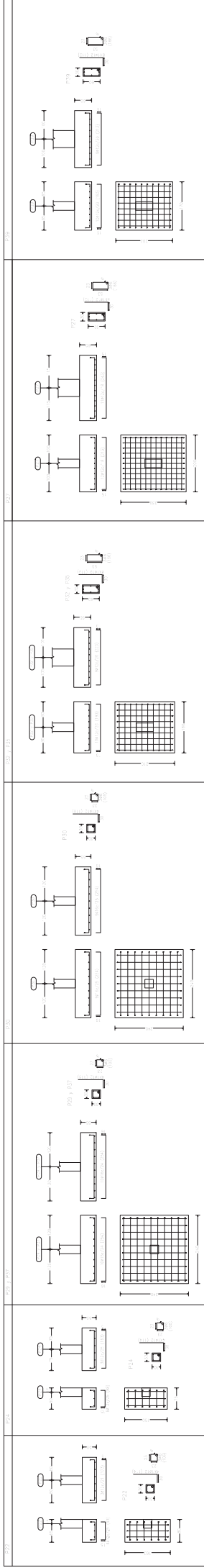
JUNIO 2017 fecha  
 www.studio.es  
 TDR obra

**CA-15**

JOSE MARÍ  
 ARQUITECTO

STUDIO ARQUITECTURA, S.L.





CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGUN EHE-CTE

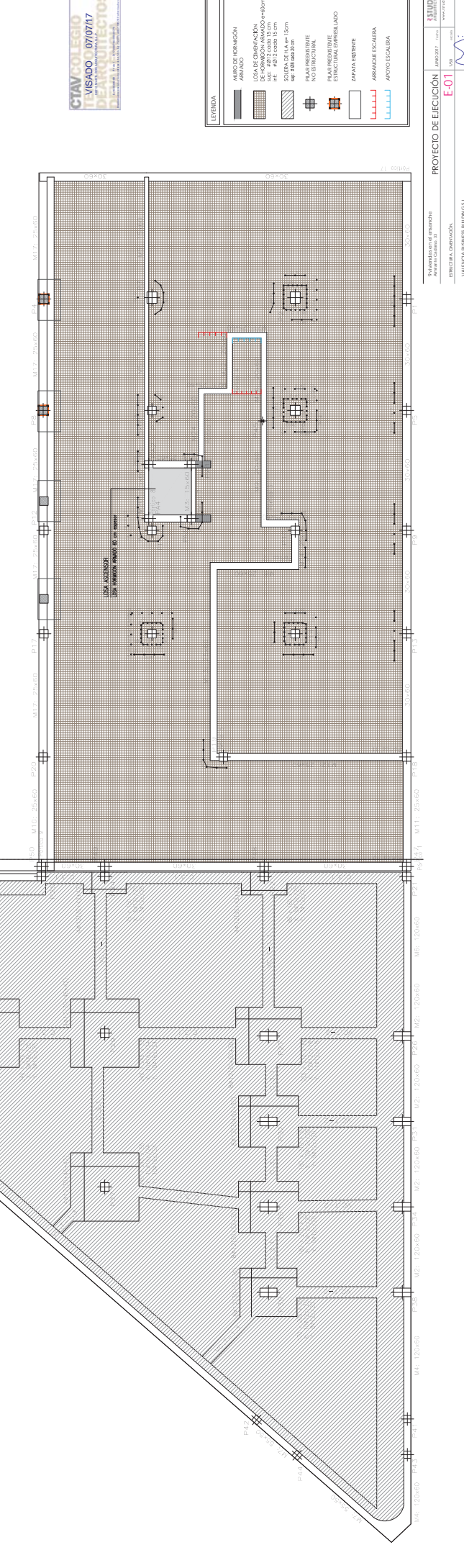
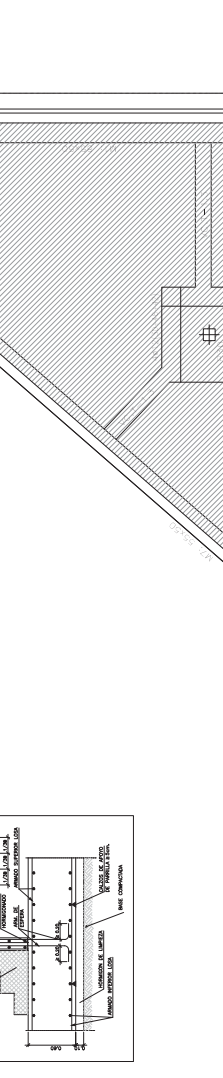
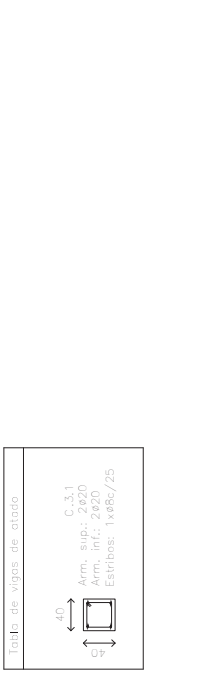
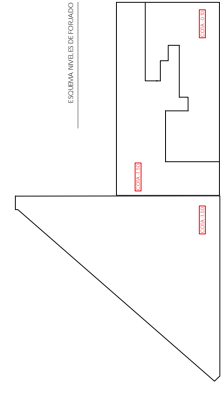
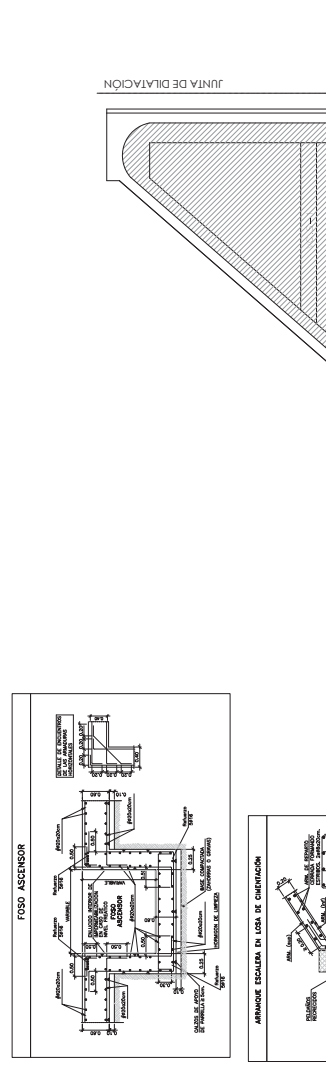
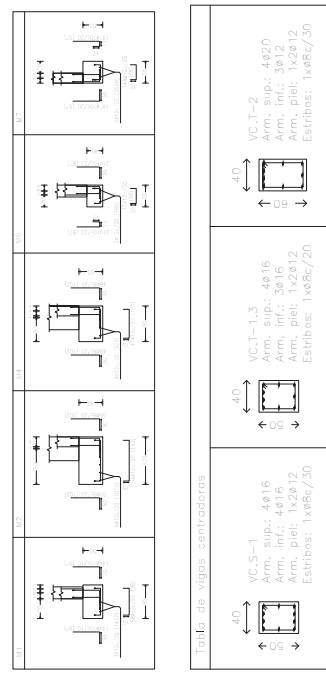
TIPIFICACION DEL HORMIGON			Resistencia de Compresión (fy)	Resistencia de Tracción (ft)	Resistencia de Compresión (fy)	Resistencia de Tracción (ft)
Elemento Estructural	Tipos de hormigón	Coefficiente de seguridad				
Columnas	M-25/20/16	1.50	16.66	1.50	16.66	1.50
Vigas	M-25/20/16	1.50	16.66	1.50	16.66	1.50
Losas	M-25/20/16	1.50	16.66	1.50	16.66	1.50

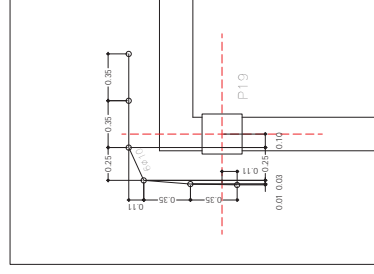
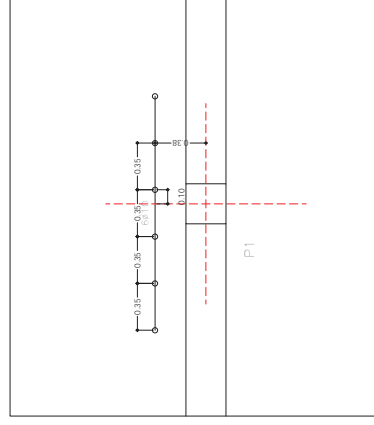
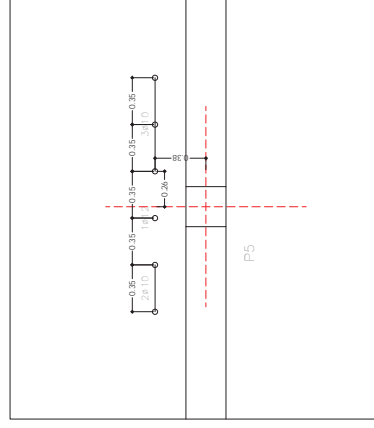
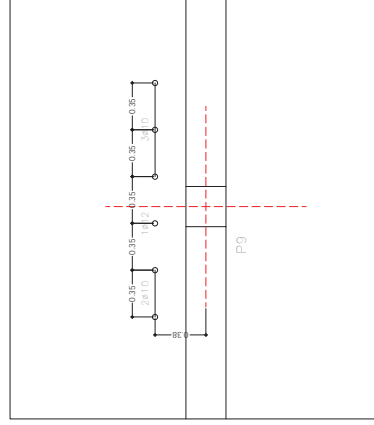
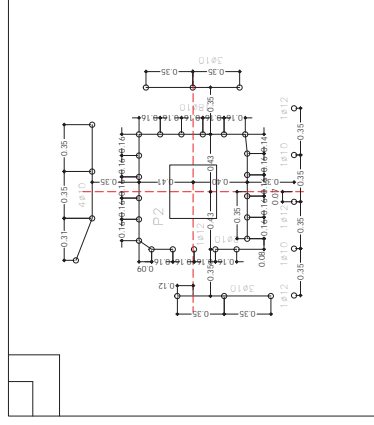
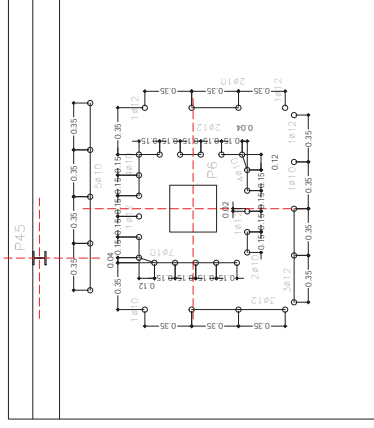
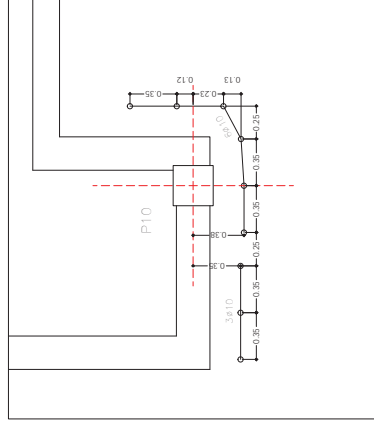
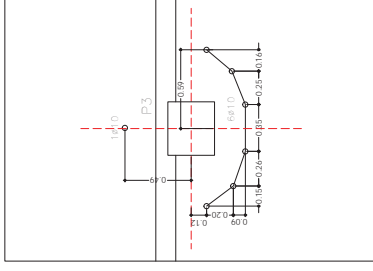
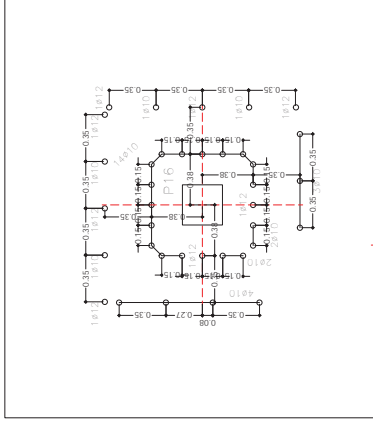
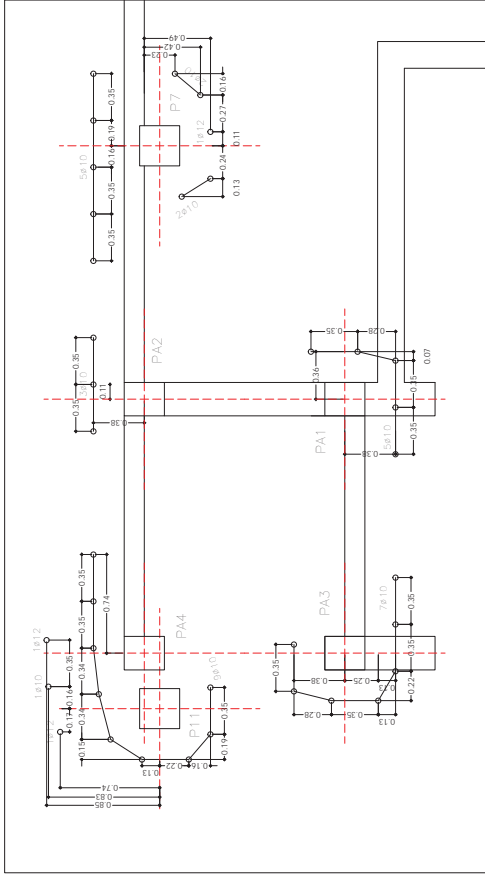
  

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO			Resistencia de Tracción (fy)	Resistencia de Tracción (ft)
Elemento Estructural	Tipos de acero	Coefficiente de seguridad		
Columnas	B 500 S	1.15	434.78	50
Vigas	B 500 S	1.15	434.78	50
Losas	B 500 S	1.15	434.78	50

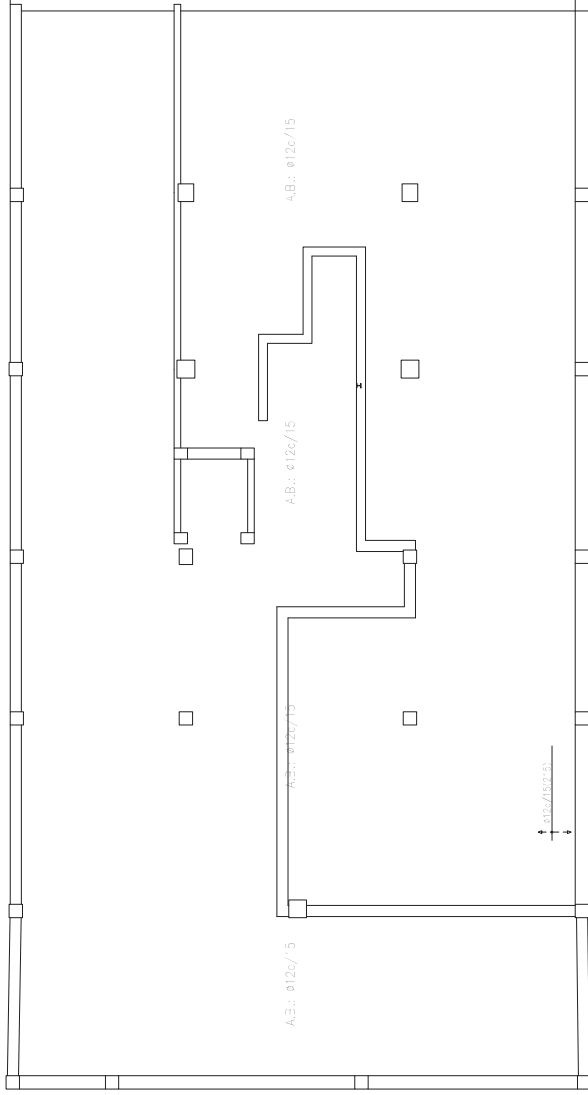
  

EJECUCION		Resistencia de Tracción (fy)	Resistencia de Tracción (ft)
Tipos de Acero	Norma		
Columnas	NORMAL	434.78	50
Vigas	NORMAL	434.78	50
Losas	NORMAL	434.78	50



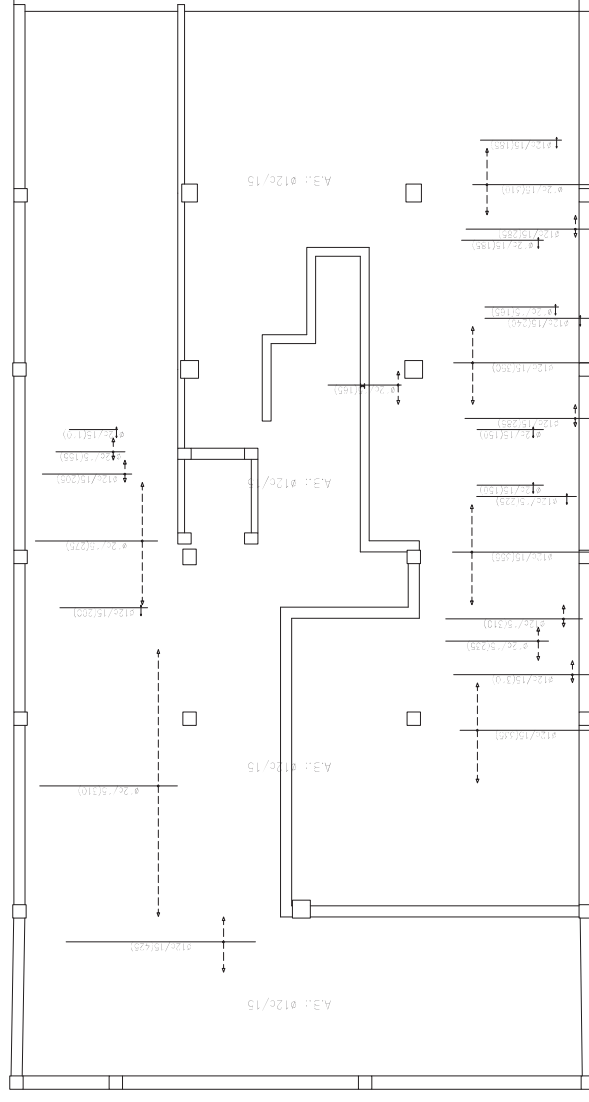


Armadura longitudinal superior



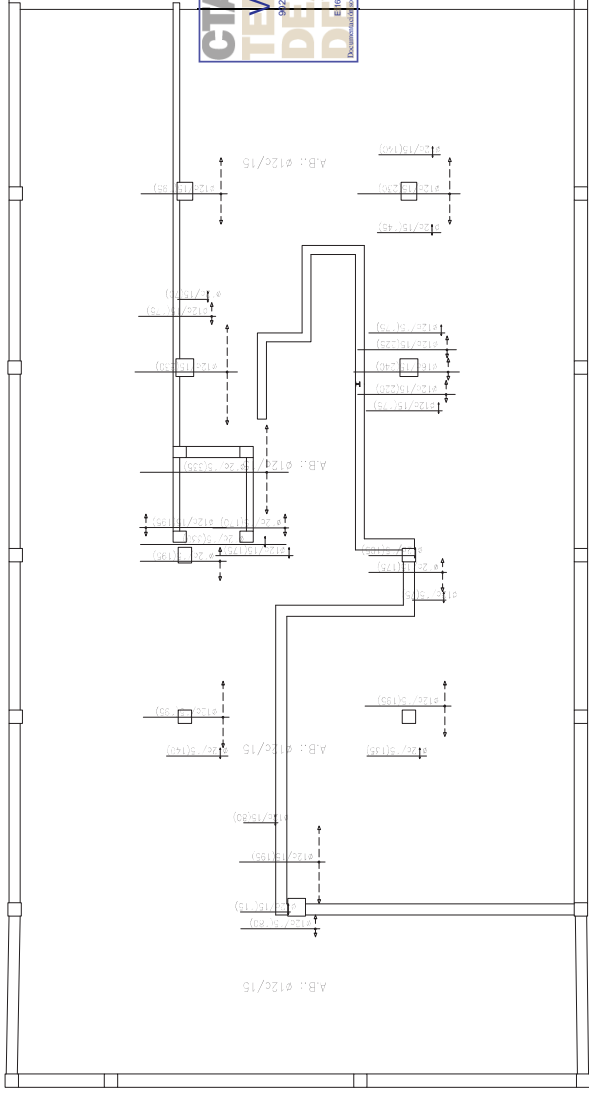
**CTAVCOLEGIO**  
**TEVISADO 07/07/17**  
 59272 MARTIROS ARQUITECTURA S.L.P.  
**DE ARQUITECTOS**  
 D.E. MARTIROS  
 E.I.P. 0026-400 P.1 de 1 D: 17/07/16-09-2016/17  
 Documento sometido a homologación al Art.5.º h. de 20/09/10 y al RD 1000/2010 sobre acceso a la información pública.

Armadura transversal superior



9 viviendas en el ensanche Almirante Caddaiso, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha
ESTRUCTURA	<b>E-03</b>	1/75	escala
REFUERZO DE ARMADURA DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.	promotor	arquitecto	
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.		arquitecto	
		MARTIROS ARQUITECTURA S.L.P.	

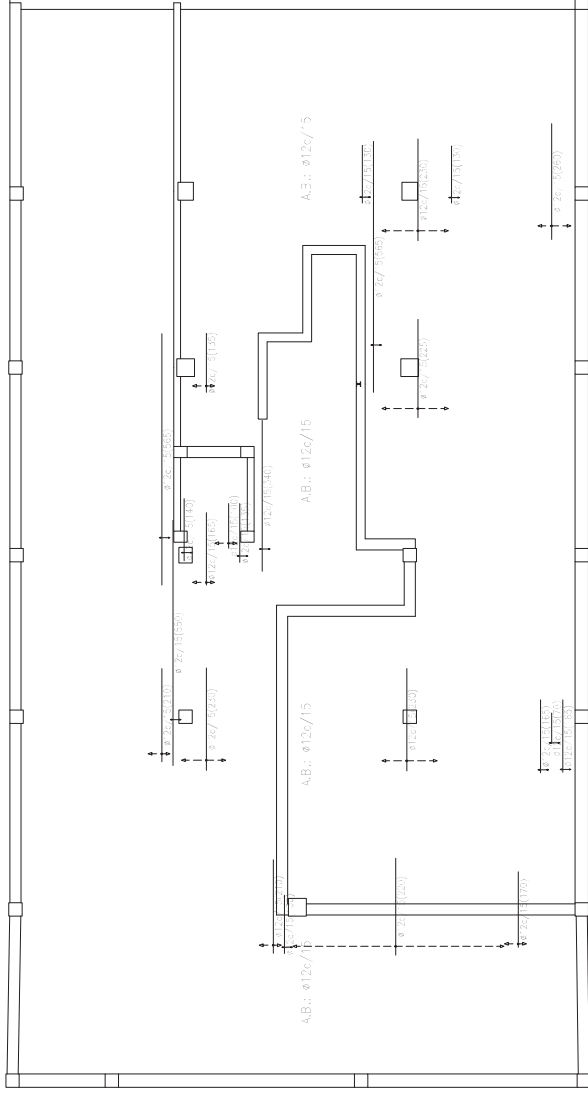
Armadura transversal inferior



**CTAVCOLEGIO**  
**TEMISADO 07/07/17**  
 DE ARQUITECTOS  
 DE VALENCIA

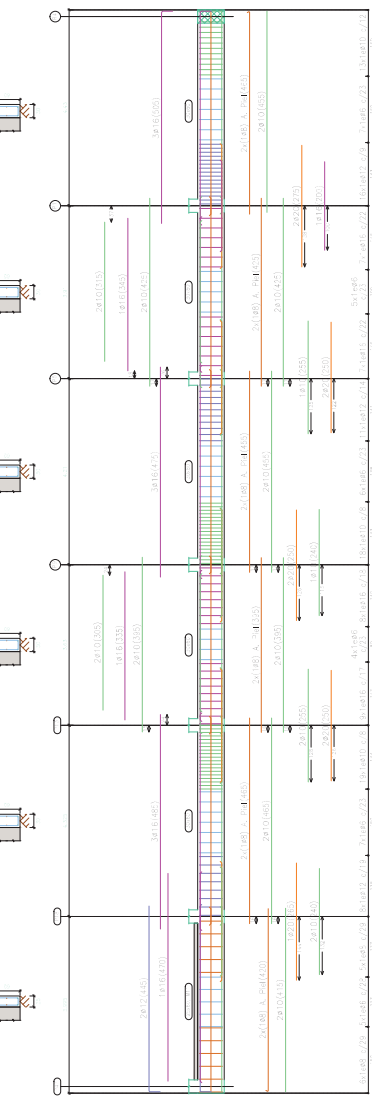
9252 MARTIROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
 P.I. de I. D. (76/07/16) de 3049/17  
 E-16 30306-400 P.I. de I. D. 76/07/16 de 3049/17  
 Documento de obra a remediarse al Art. 6. h. 202009 Jul 18/10002019 sobre visita colegial

Armadura longitudinal inferior

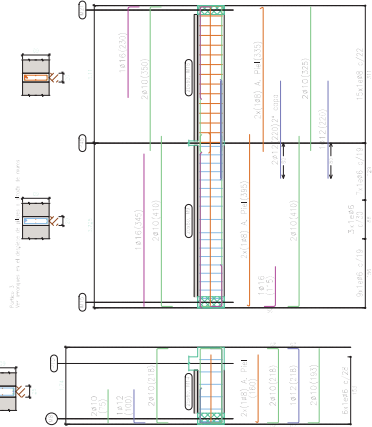


9 viviendas en el ensanche Almirante Cadales, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha
ESTRUCTURA REFUERZO DE ARMADURA DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.	E-04	1/75	escala
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor	Jose marfil	arquitecto
		MARTIROS ARQUITECTURA SLP	

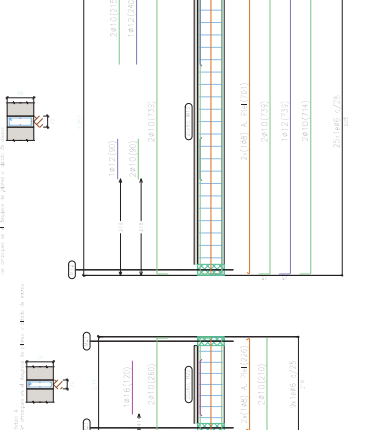
Sección 11 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



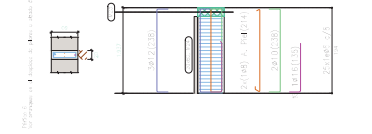
Sección 12 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



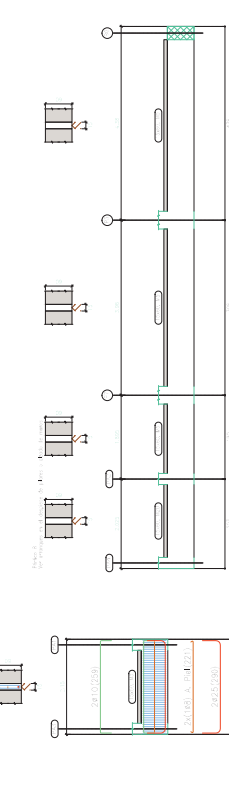
Sección 13 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



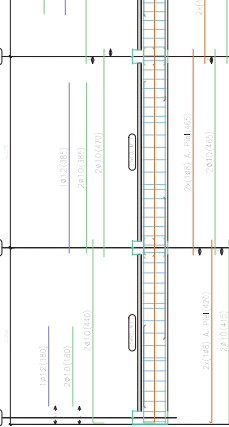
Sección 14 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



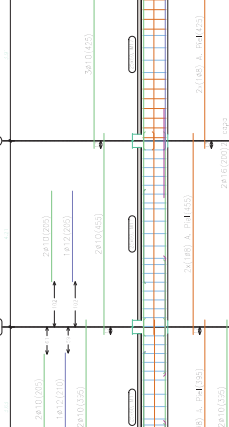
Sección 15 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



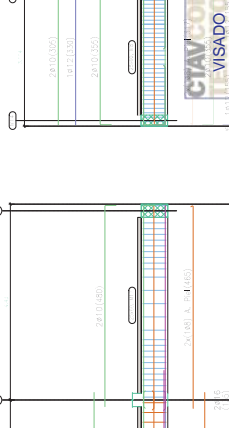
Sección 16 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



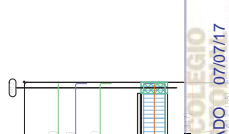
Sección 17 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



Sección 18 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



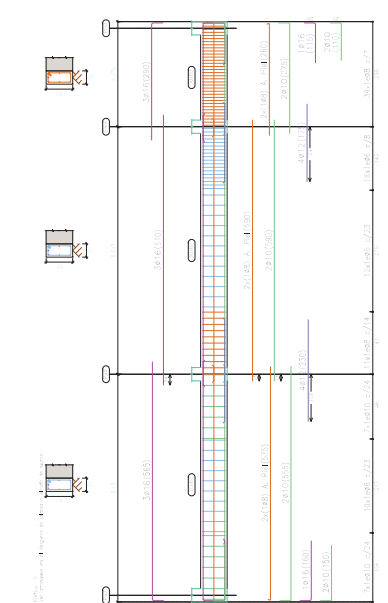
Sección 19 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



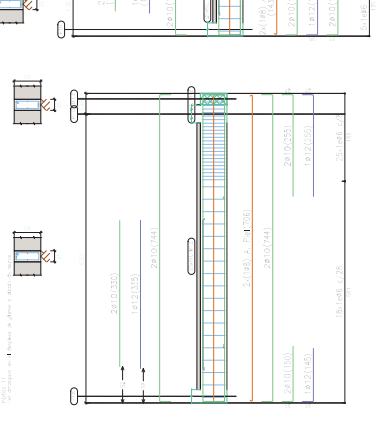
**CTAV-COLEGIO**  
**VISADO 07/07/17**  
**DE ARQUITECTOS**

1º PLAN DE CALIFICACIÓN DE ARQUITECTOS S.A.S.  
 C/Alfonso de Ercilla, 11. 46100 Sagunto (Valencia) España  
 T. 963 52 00 00 F. 963 52 00 01  
 www.ctav.es

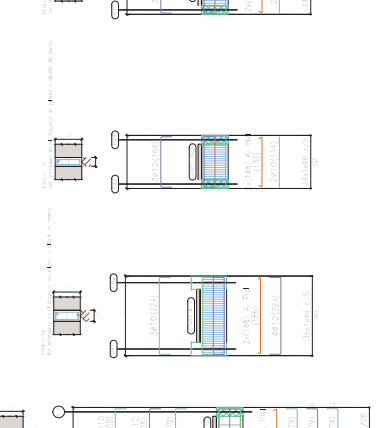
Sección 20 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



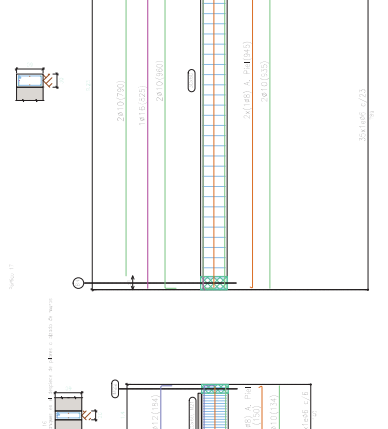
Sección 21 - Cortes de planta - Edificio de oficinas



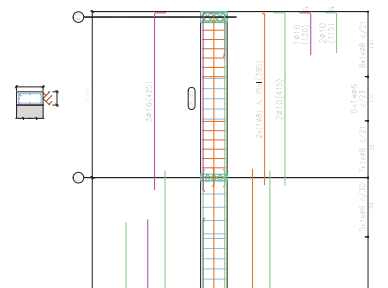
Sección 22 - Cortes de planta - Edificio de oficinas

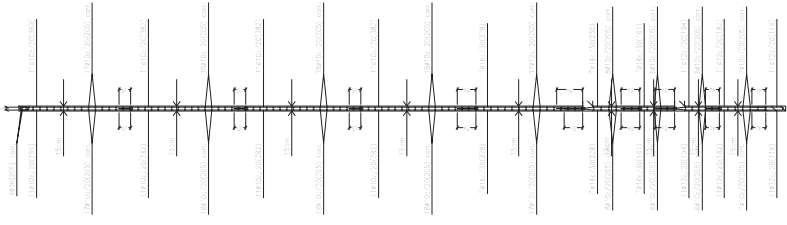


Sección 23 - Cortes de planta - Edificio de oficinas

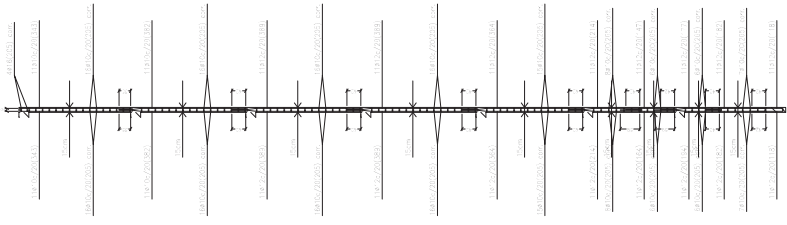


Sección 24 - Cortes de planta - Edificio de oficinas

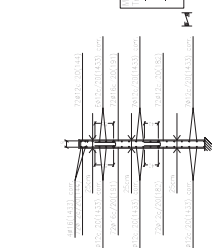




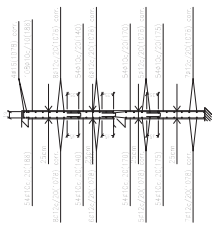
Ver detalle de vigas. M3



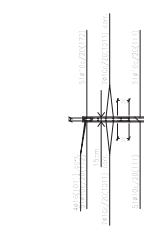
Ver detalle de vigas. M4



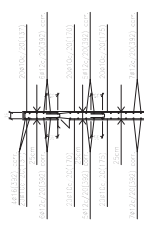
Ver detalle de vigas. M5



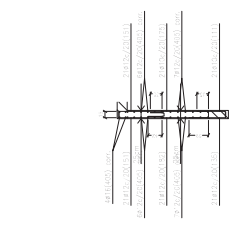
Ver detalle de vigas. M6



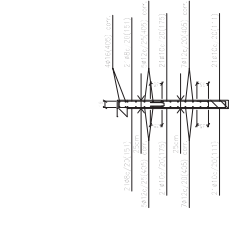
Ver detalle de vigas. M7



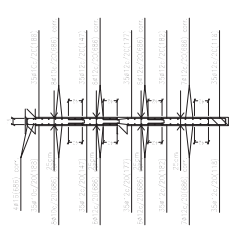
Ver detalle de vigas. M8



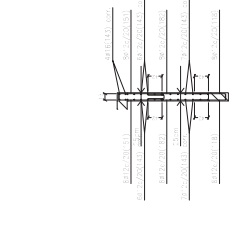
Ver detalle de vigas. M9



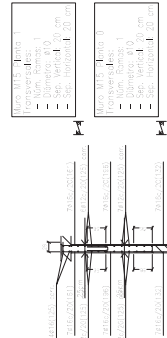
Ver detalle de vigas. M10



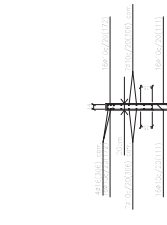
Ver detalle de vigas. M11



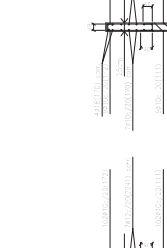
Ver detalle de vigas. M12



Ver detalle de vigas. M13



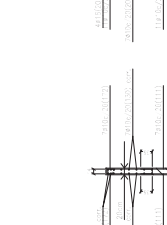
Ver detalle de vigas. M14



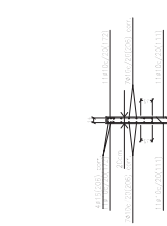
Ver detalle de vigas. M15



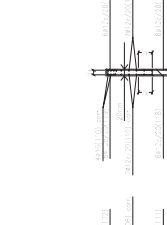
Ver detalle de vigas. M16



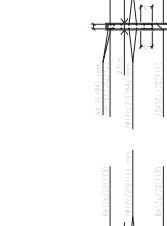
Ver detalle de vigas. M17



Ver detalle de vigas. M18



Ver detalle de vigas. M19



Ver detalle de vigas. M20





**LEYENDA**

MIMO DE HORMIGÓN ARMADO

LOSA DE HORMIGÓN ARMADO

FORJADO RETICULAR e=35

ABACIOS e=35cm

ARMADURA ESCALERA

APoyo ESCALERA

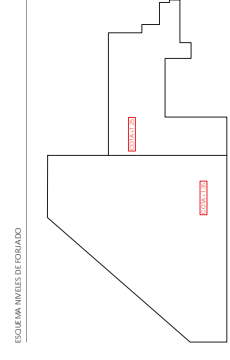
**SECCION FORJADO NERVIO**

SECCIONES EN LAS ZONAS PARTICIPADAS POR LOS FORJADOS

SECCION DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE VIGA

SECCION DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE COLUMNA

SECCION DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE VIGA Y COLUMNA



SECCIONES DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE VIGA

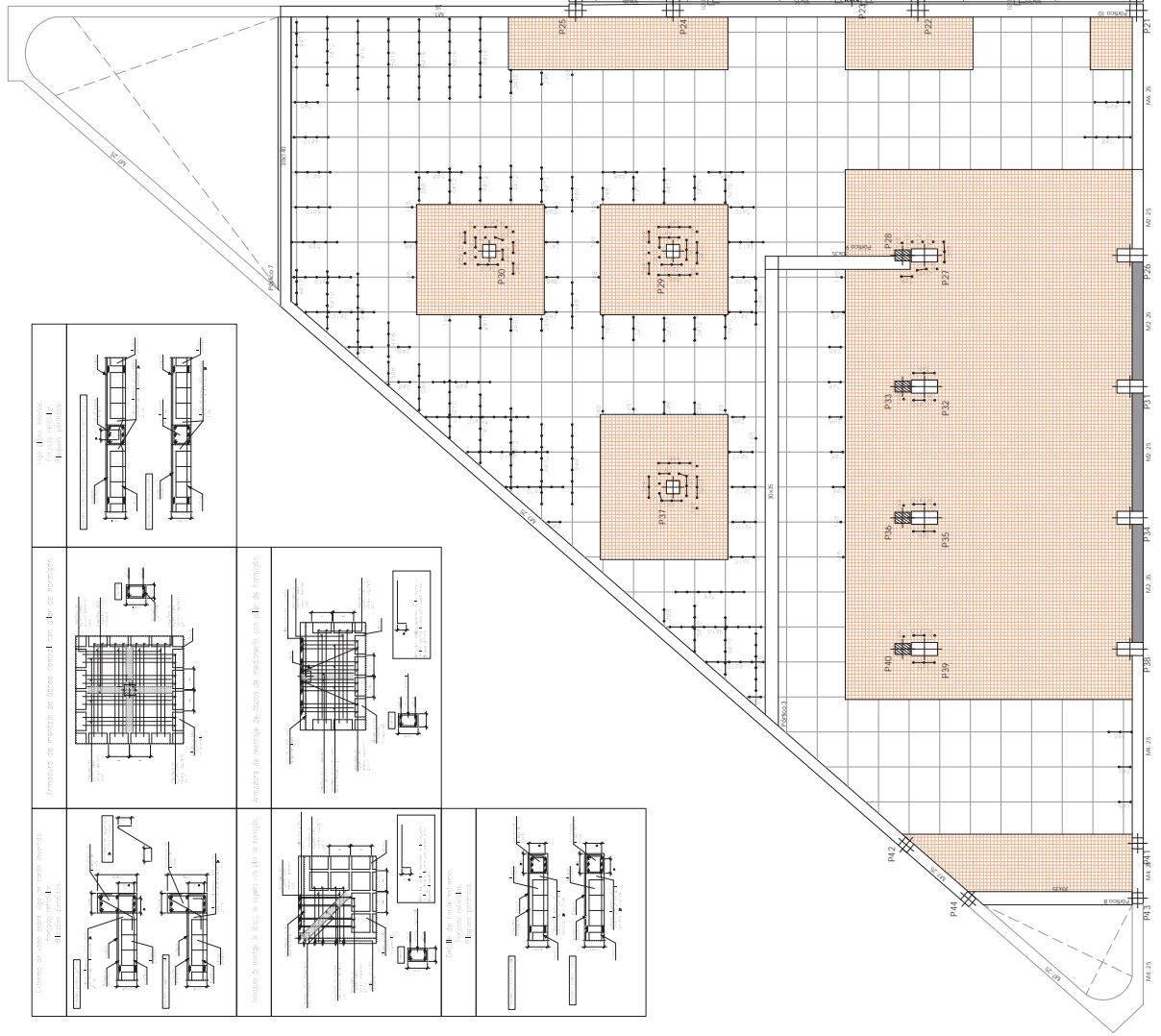
SECCIONES DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE COLUMNA

SECCIONES DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE VIGA Y COLUMNA

SECCIONES DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE VIGA

SECCIONES DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE COLUMNA

SECCIONES DE UN FORJADO EN UN PUNTO DE VIGA Y COLUMNA



CTIACOLEGIO

TEVISADO 07/07/17

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

PROYECTO DE EJECUCION

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

PROYECTO DE EJECUCION

E-08

ESTRUCTURA CONJUNTA DE HORMIGÓN ARMADO

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

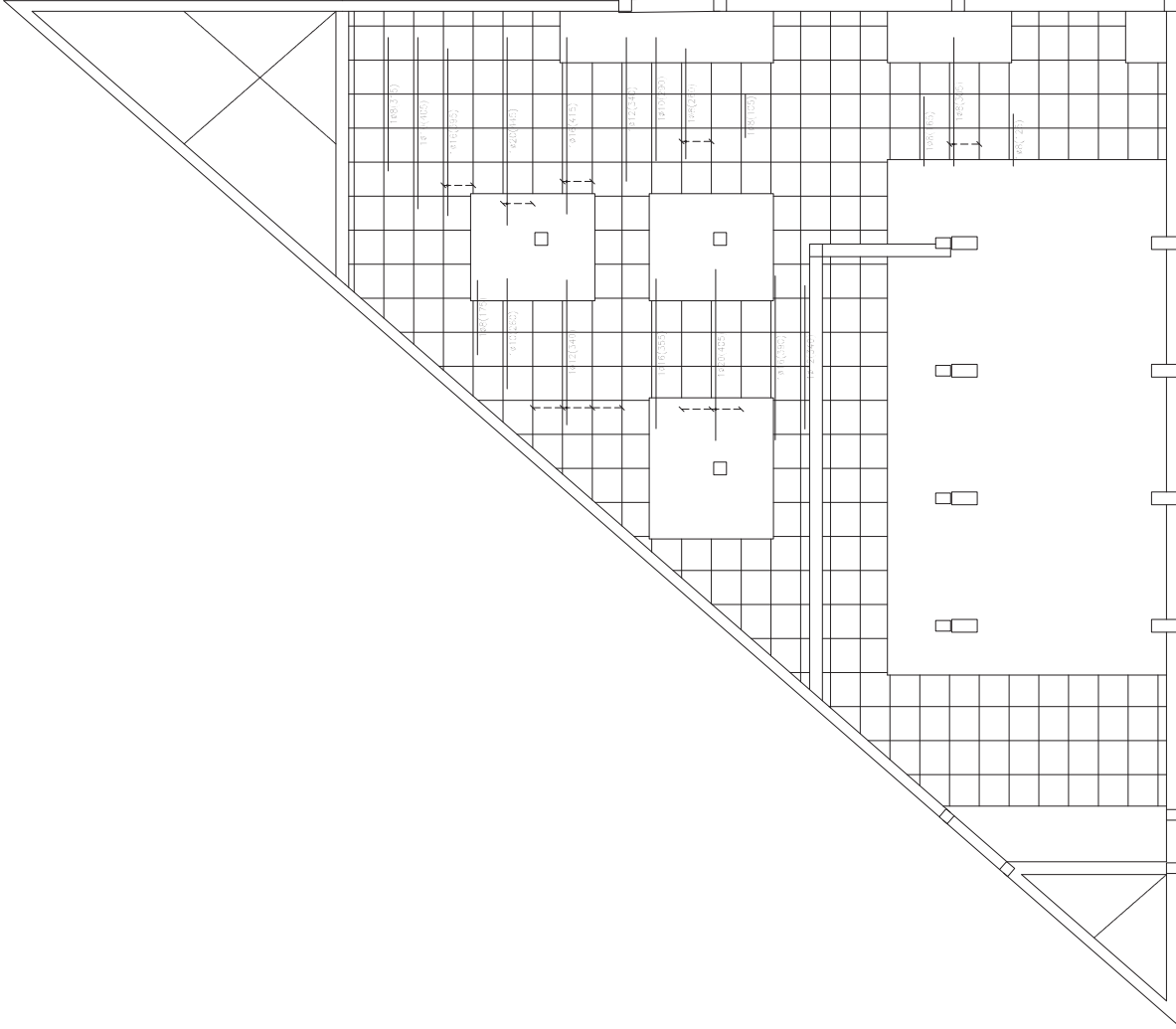
ESTRUCTURA CONJUNTA DE HORMIGÓN ARMADO

PROYECTO DE EJECUCION

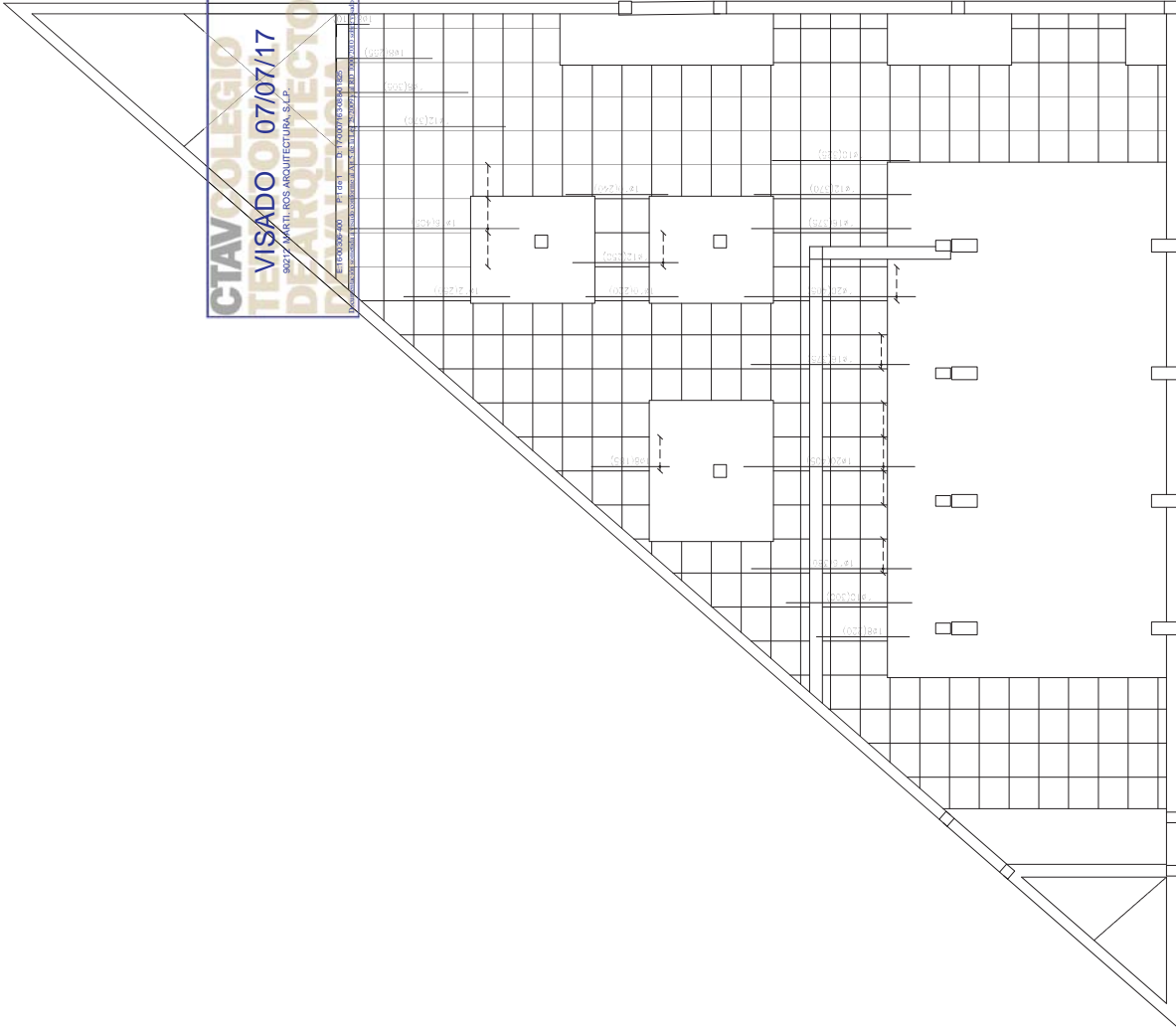
ESTRUCTURA CONJUNTA DE HORMIGÓN ARMADO

PROYECTO DE EJECUCION





Armadura transversal inferior

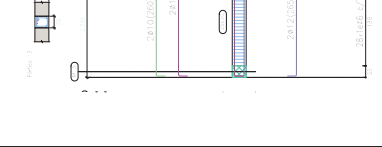
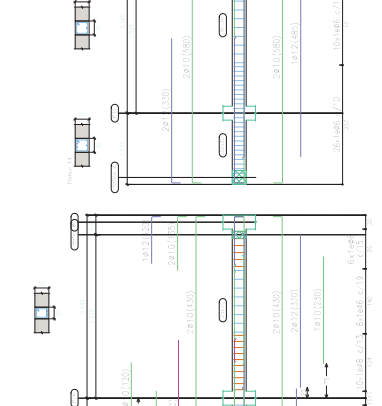
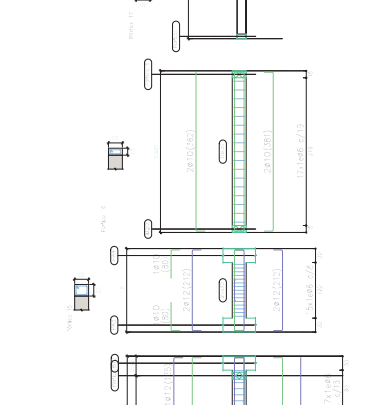
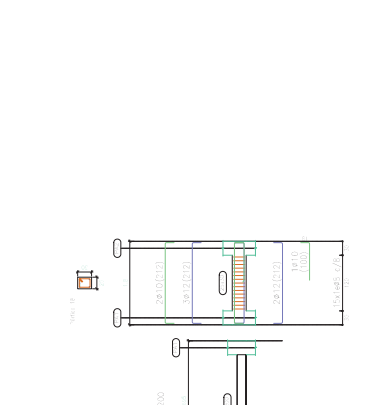
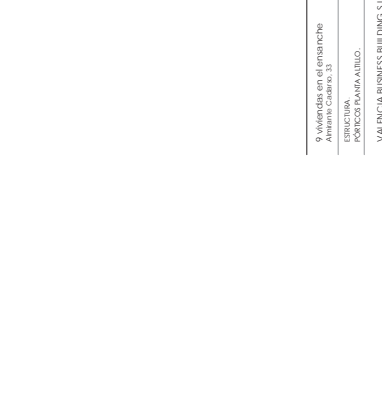
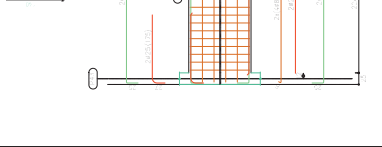
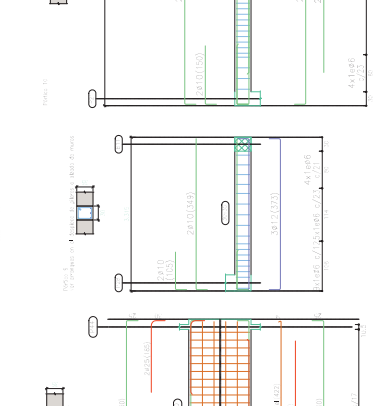
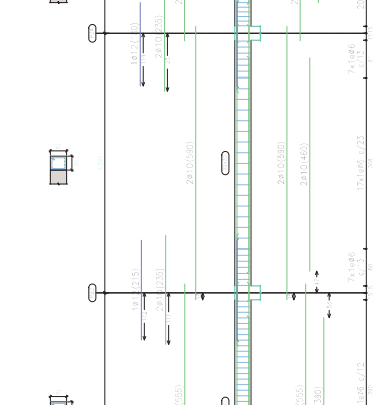
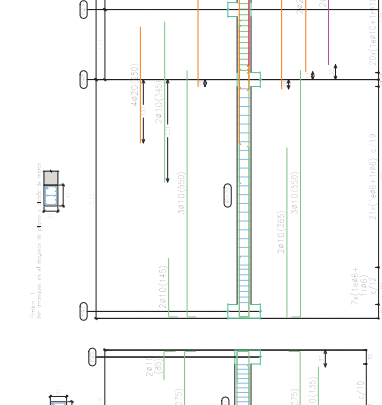
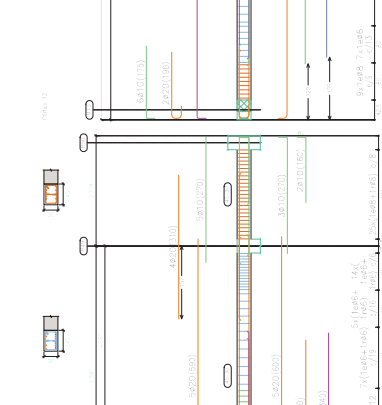
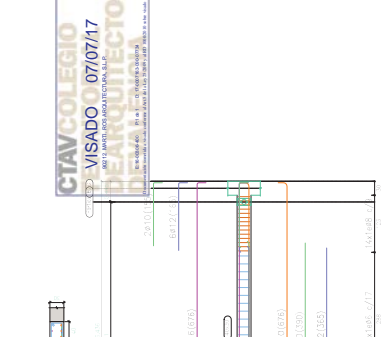
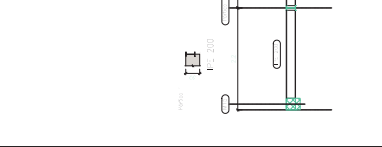
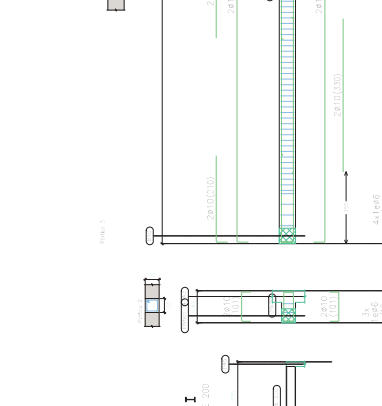
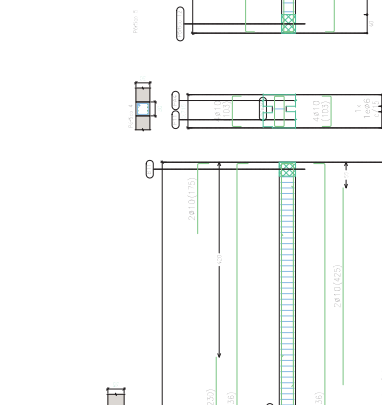
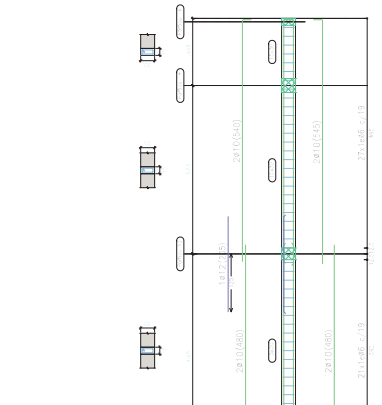
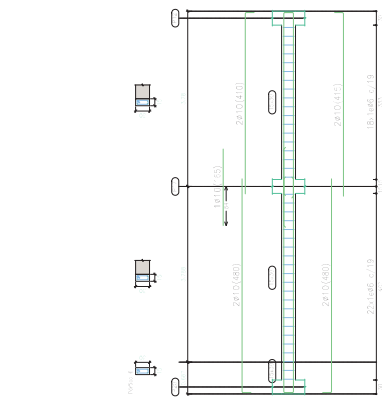
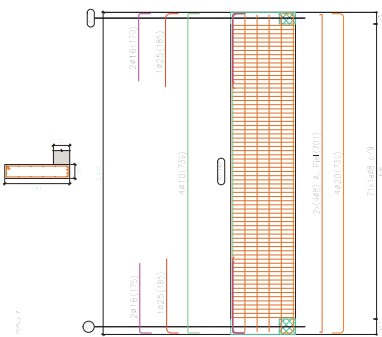


Armadura longitudinal inferior

CTAV COLEGIO  
**VISADO 07/07/17**  
 9617 MARTIROS ARQUITECTURA, S.L.P.  
 INGENIEROS EN ARQUITECTURA  
 INGENIEROS EN ESTRUCTURAS  
 INGENIEROS EN SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVABLES  
 INGENIEROS EN SISTEMAS DE INFORMACION  
 INGENIEROS EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES  
 INGENIEROS EN SISTEMAS DE TRANSPORTES  
 INGENIEROS EN SISTEMAS DE TRÁNSITO  
 INGENIEROS EN SISTEMAS DE TRÁNSITO  
 INGENIEROS EN SISTEMAS DE TRÁNSITO

9 viviendas en el ensanche Amilante Cadalso, 33	PROYECTO DE EJECUCIÓN	JUNIO 2017	fecha	STUDIO ARQUITECTURA	www.studio.85
ESTRUCTURA REFUERZO DE ARMADURA DE FORJADO RETICULAR.	E-09	1/75	escala	Jose Martí	arquitecto
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	promotor			MARTIROS ARQUITECTURA, SLP	





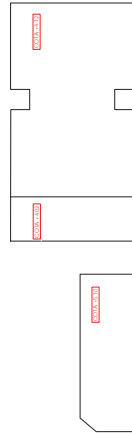
CTAV COLEGIO  
VISADO 07/07/17  
ESTUDIO DE ARQUITECTURA  
REVALUACIÓN

9 viviendas en el ensanche  
Enricano Codomo 33  
P.O. BOX 20140  
46100 BURJASSOT (VA)  
VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
E-11

ESTUDIO DE ARQUITECTURA  
RSTUDIO  
JUNIO 2017  
www.rstudio.es

ESQUEMA NIVELES DE FORJADO

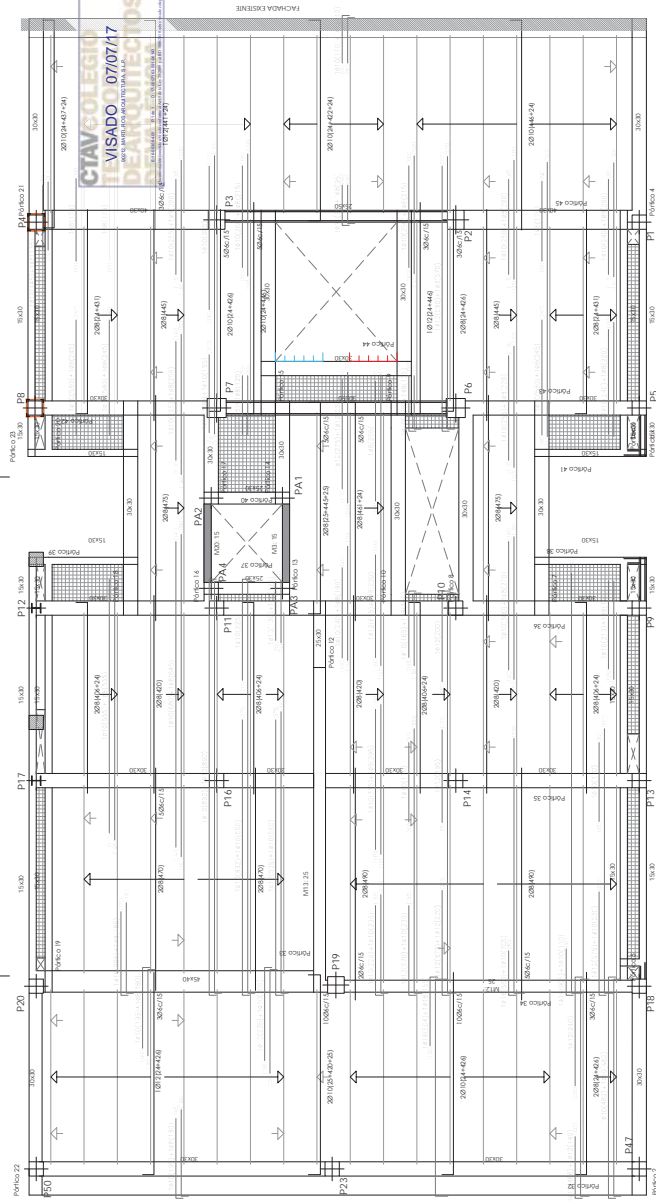
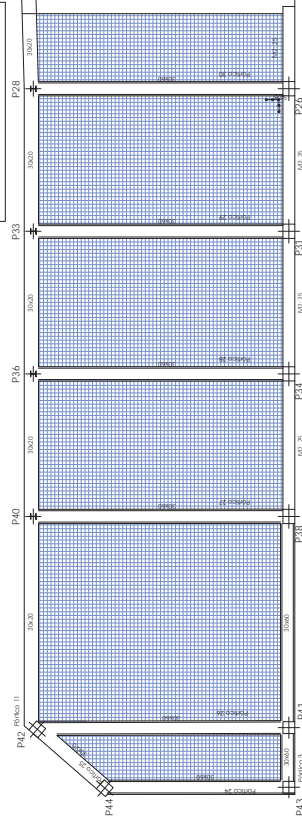


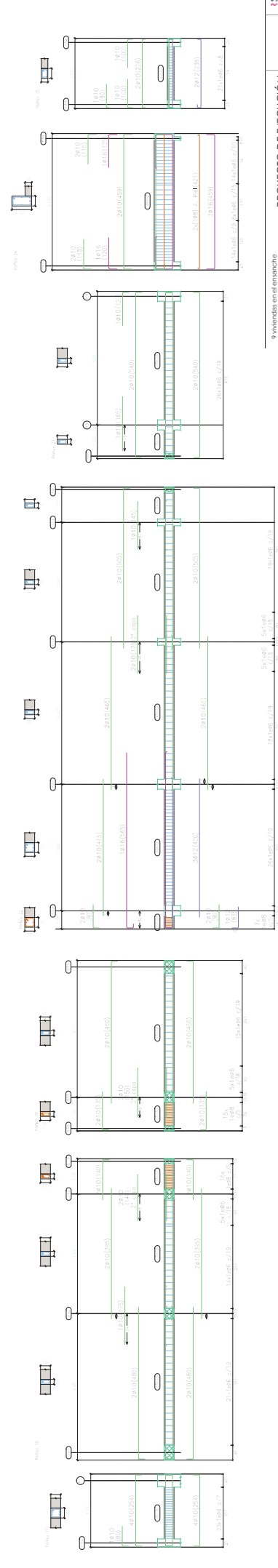
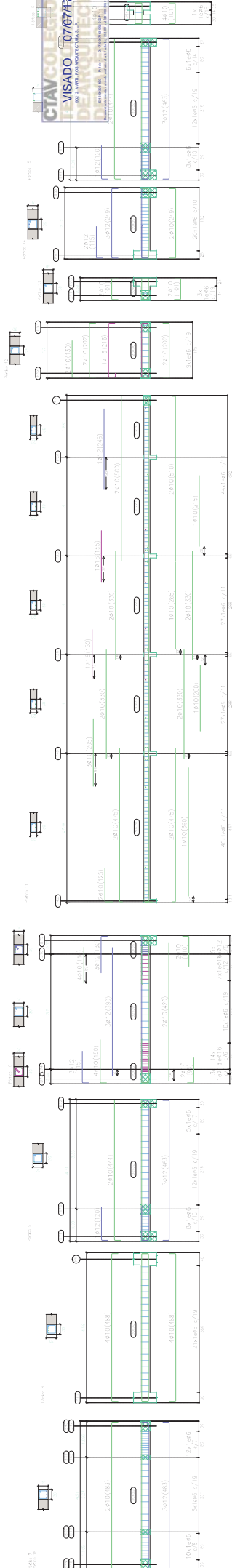
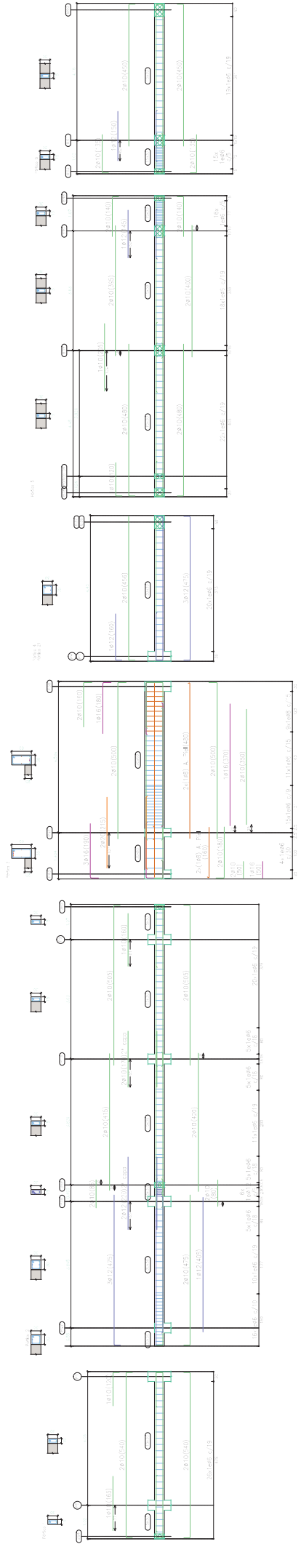
**LEYENDA**

- MALLO DE HORMIGÓN ARMADO
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO  
es=30cm  
inf: #10/2 cada 15 cm  
sup: #10/2 cada 15 cm
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO  
sup: #10/2 cada 15 cm  
inf: #10/2 cada 15 cm
- ARMADORE ESCALERA  
APOYO ESCALERA

**SECCION FORJADO NERVIOS**

ARMADURE ALTERNATIVAS PARA EL COMPLEMENTO





CIATV COLEGIO  
 LE VISADO 07/07/17  
 DE ARQUITECTOS

ESTUDIO ARQUITECTÓNICO  
 ASIMBIO ARQUITECTOS  
 www.asimbio.es

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 JUNIO 2017

ESTRUCURIA  
 FORCOSA PLANIA PRIMERA

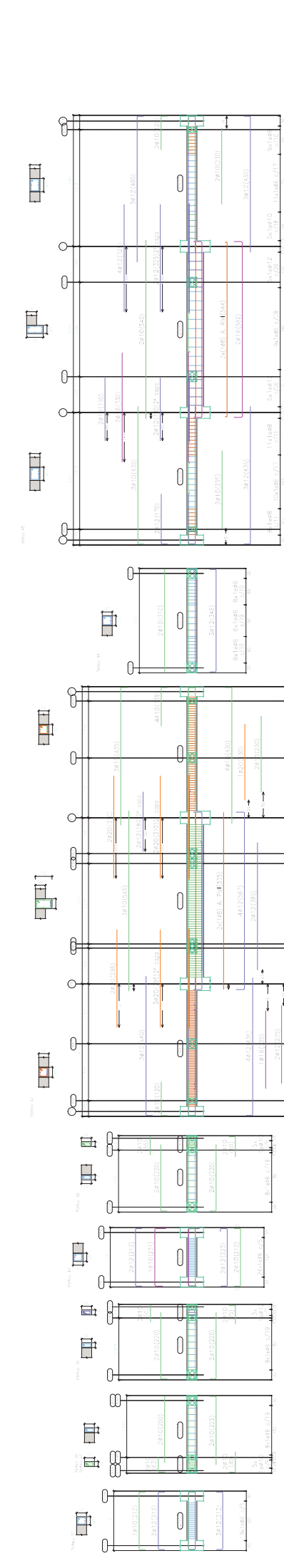
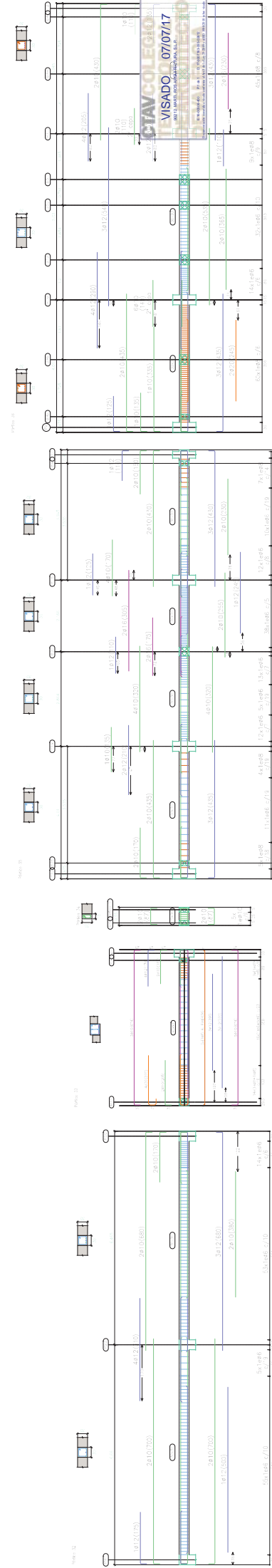
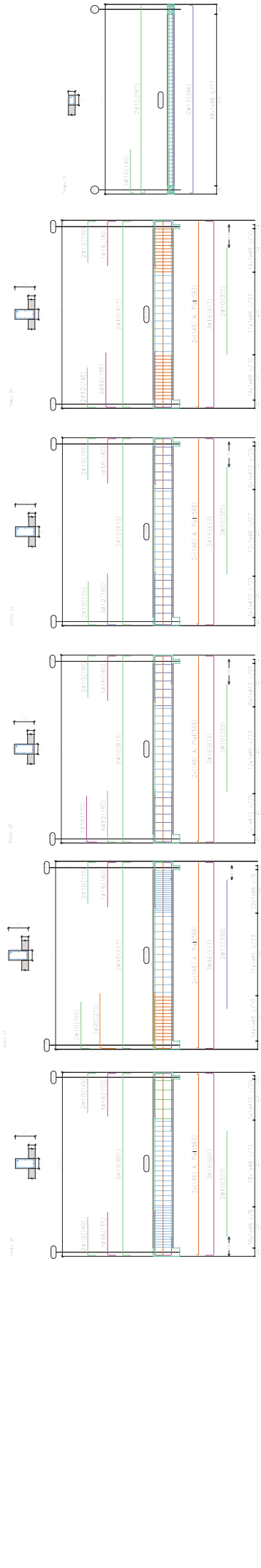
VALENCIA BUSINESS BUILDINGS S.L.

E-13

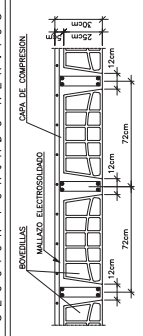
1/75

www.asimbio.es

ASIMBIO ARQUITECTOS

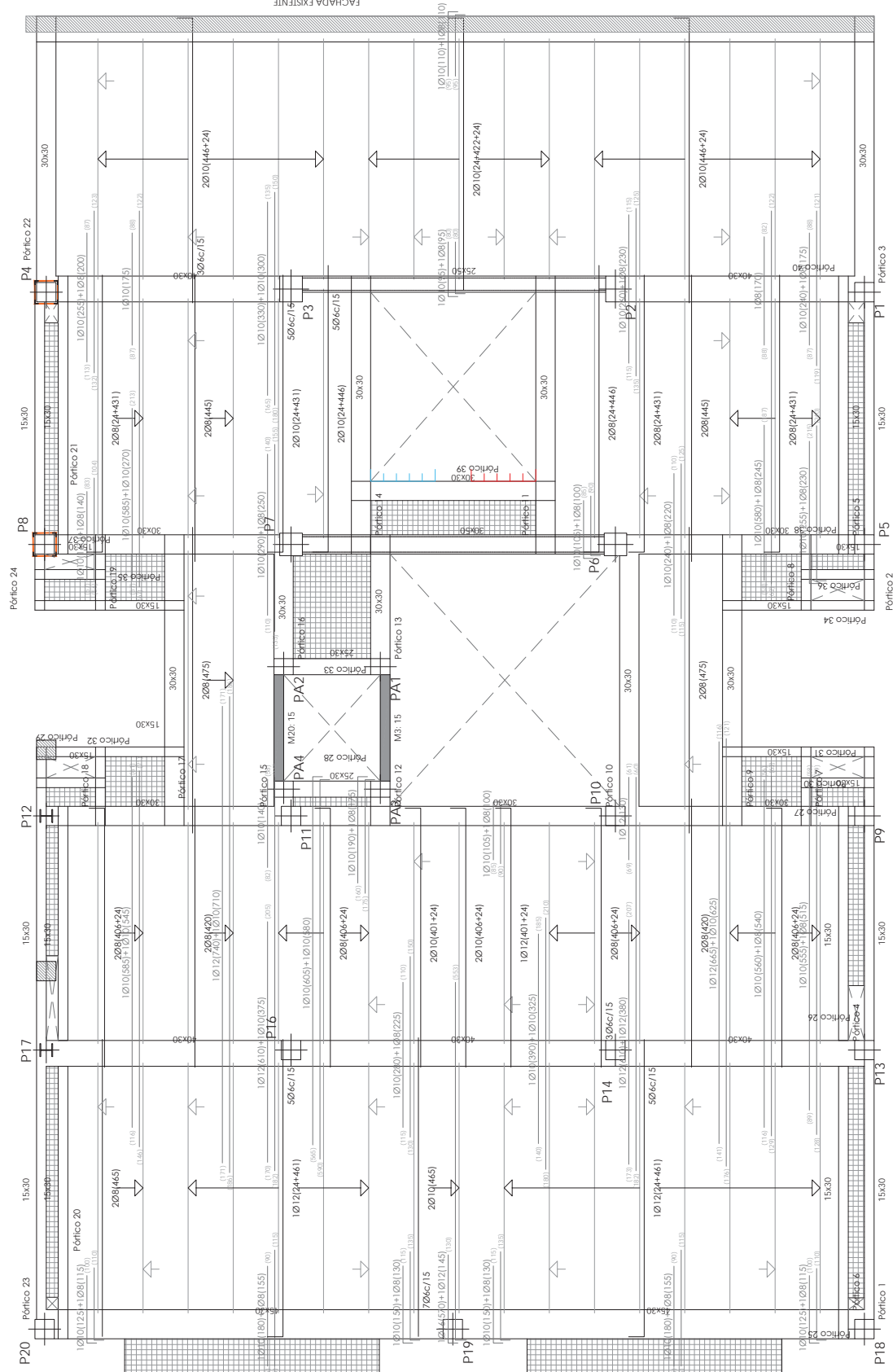


SECCION FORJADO NERVIOS



LEYENDA

- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO  
e=30cm  
sup. #Ø12 cada 15 cm  
inf. #Ø12 cada 15 cm
- ARRANQUE ESCALERA
- APOYO ESCALERA



9 viviendas en el ensanche  
 Amianto Cadalso, 33

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**

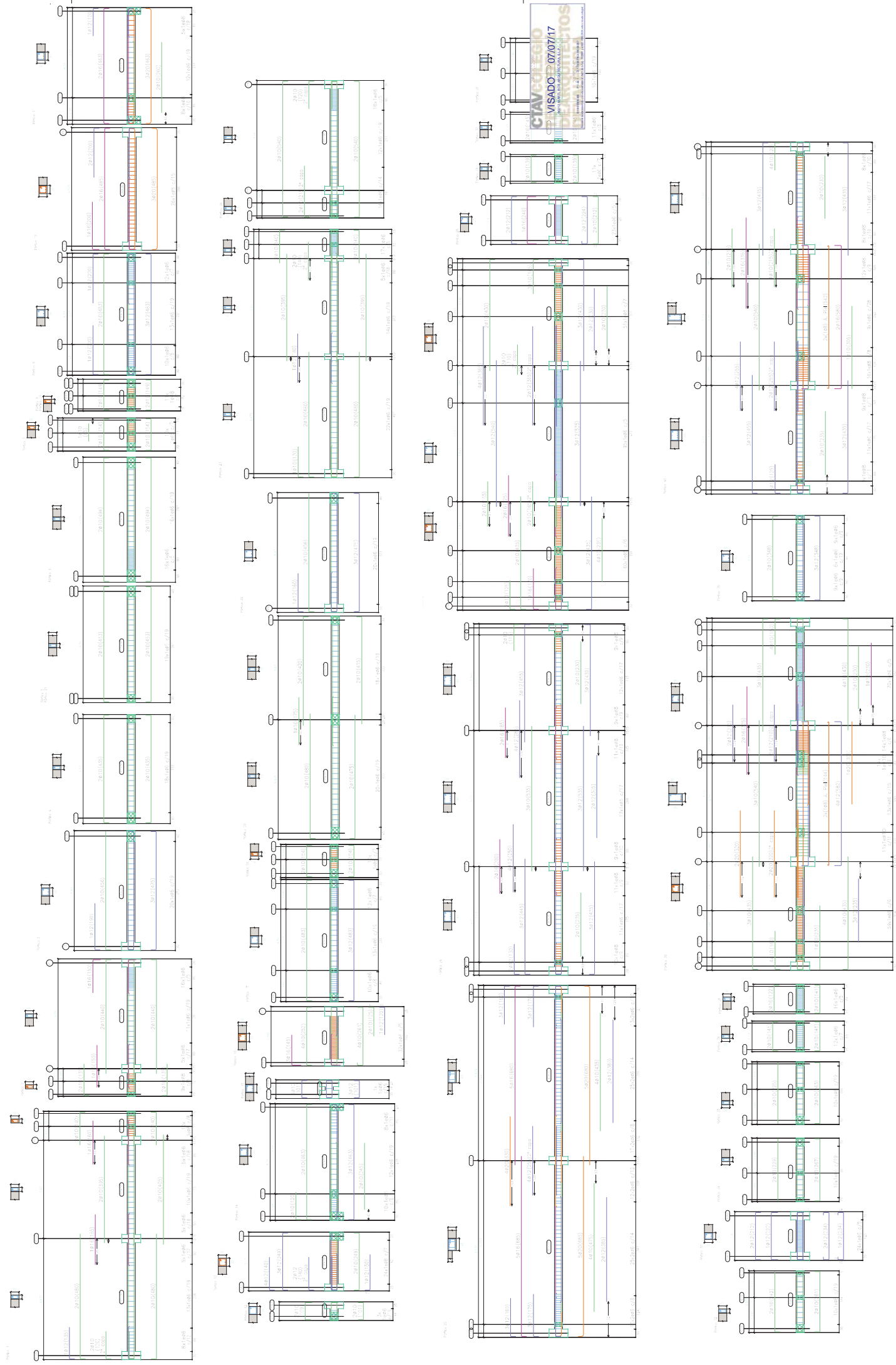
**E-15**

ESTRUCTURA, FORJADOS PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA.

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

fecha: JUNIO 2017  
 escala: 1/50  
 arquitecto: José Martí  
 promotor: MARTI ROS ARQUITECTURA S.L.P.

www.studio861



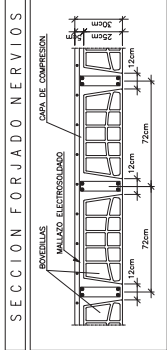
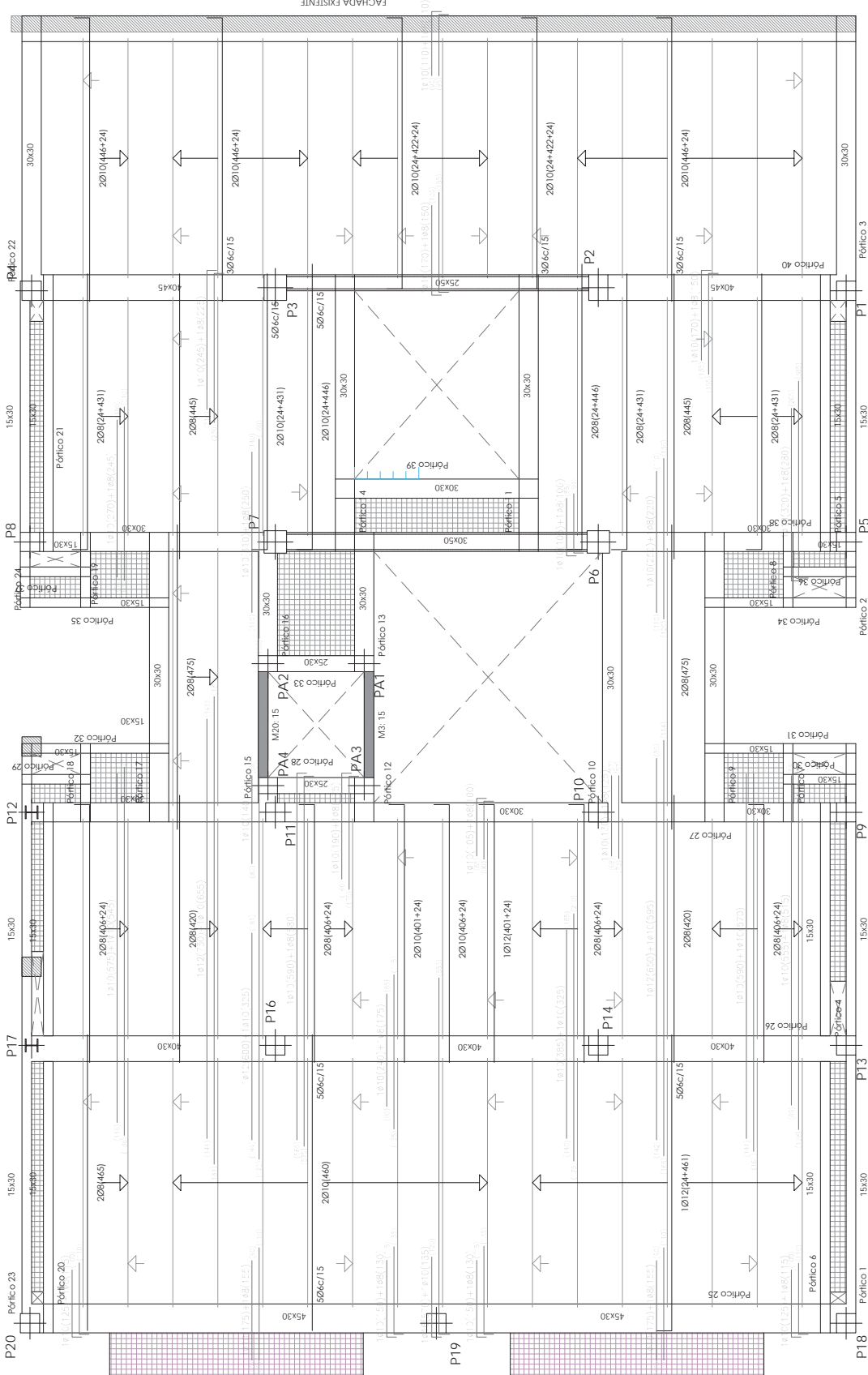


ESQUEMA NIVELES DE FORJADO

**CTAV COLEGIO**  
**TECNOLOGIA DE INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE SISTEMAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

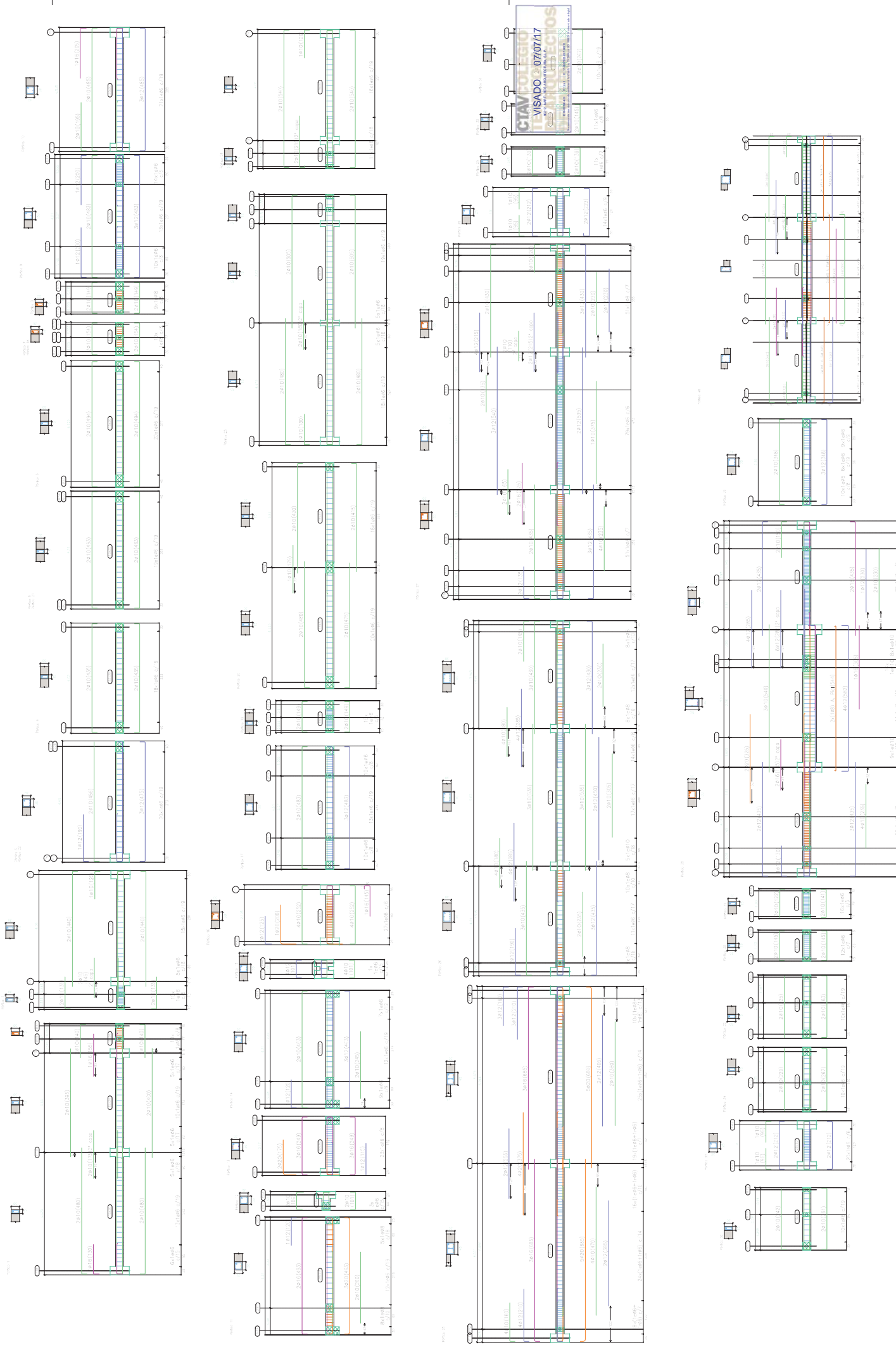
**VISADO 07/07/17**  
 2972 MARTI RIES ARQUITECTURA, S.L.P.  
 ERS-00006400 - P1-03 - 01-10-2016-0000000000

COPIA 17/20  
 COPIA 17/20



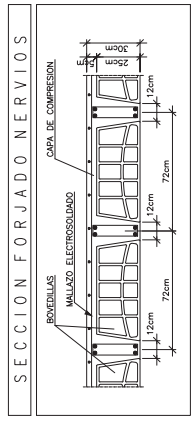
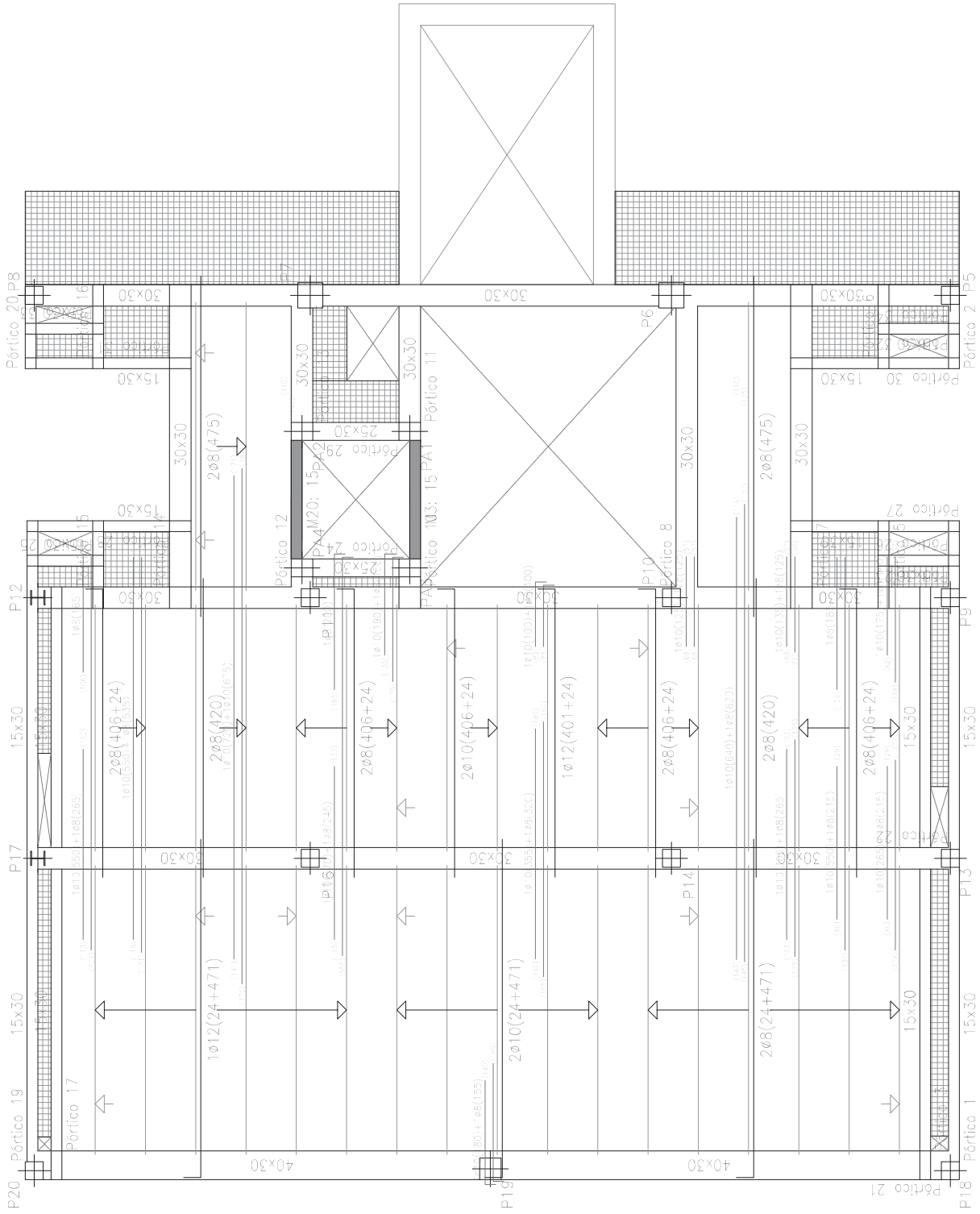
**LEYENDA**

- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO  
 e=15cm  
 sup: #Ø12 cada 15 cm  
 inf: #Ø12 cada 15 cm
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO  
 e=30cm  
 sup: #Ø12 cada 15 cm  
 inf: #Ø12 cada 15 cm
- ARRANQUE ESCALERA
- APOYO ESCALERA



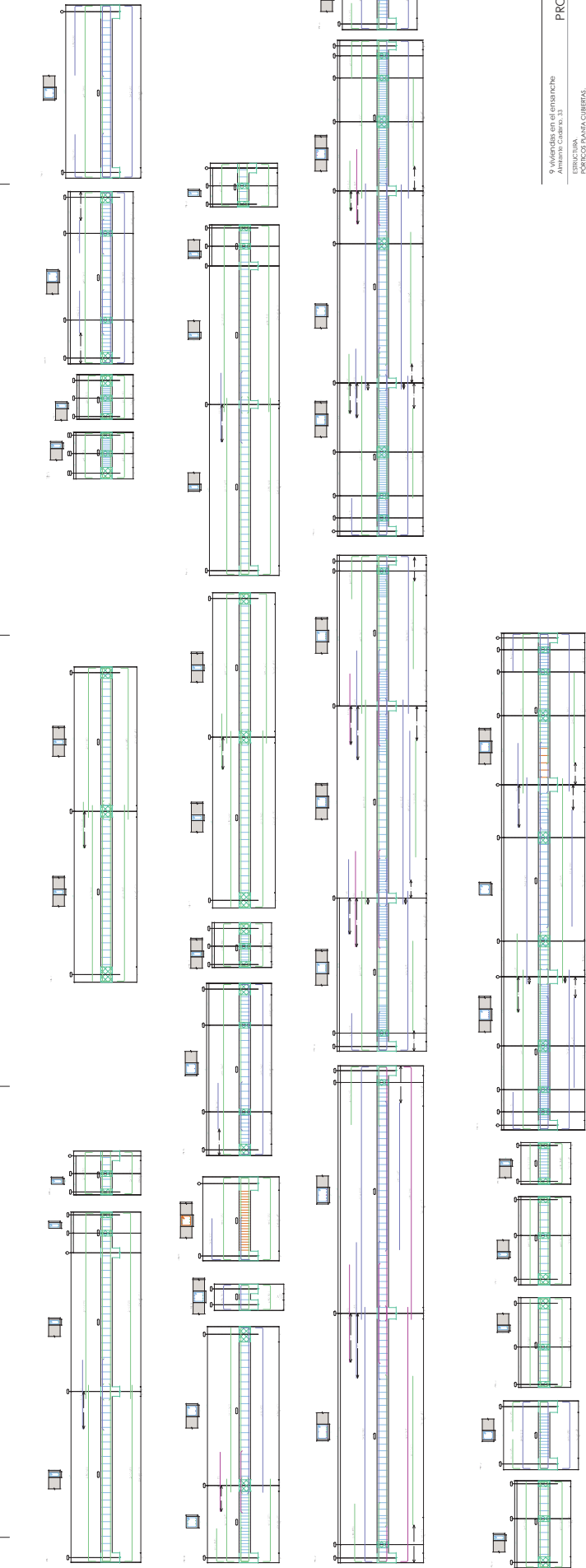
ESQUEMA NIVELES DE FORIADO

COJA +20.30
COJA +20.80  
 PENDIENTE 10%  
**STAVICOLIO**  
**TECNOLOGIA DE ARQUITECTOS**  
**VISADO 07/07/17**  
 SOTZ MARTI ROS ARQUITECTURA S.L.P.  
 C/ P. 11, CALLE DE LA VALLA, 11, 50005, ZARAGOZA, ARAGON, ESPAÑA  
 T. +34 976 300000 F. +34 976 300001 www.stavicolio.com



LEYENDA

- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- ▨ LOSA DE HORMIGÓN ARMADO e=30cm sup: #Ø12 cada 15 cm irif: #Ø12 cada 15 cm
- ┌┐┐┐ ARRANQUE ESCALERA
- └└└└ APOYO ESCALERA



**CTAV COLEGIO**  
**VISADO 07/07/17**  
**DE ARQUITECTOS**

AVDA. DE LA PAZ, 100. 46100 BURJASSOT (VA) - I.B. 100.000.000  
 TEL: 96 160 00 00 FAX: 96 160 00 01  
 WWW.CTAVCOLEGIO.COM

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**E-20**

9. ALBERGUE DE LA ENCLAVE  
 Avenida Caldero, 33  
 PORTICOS PALMA CUBERNAI.

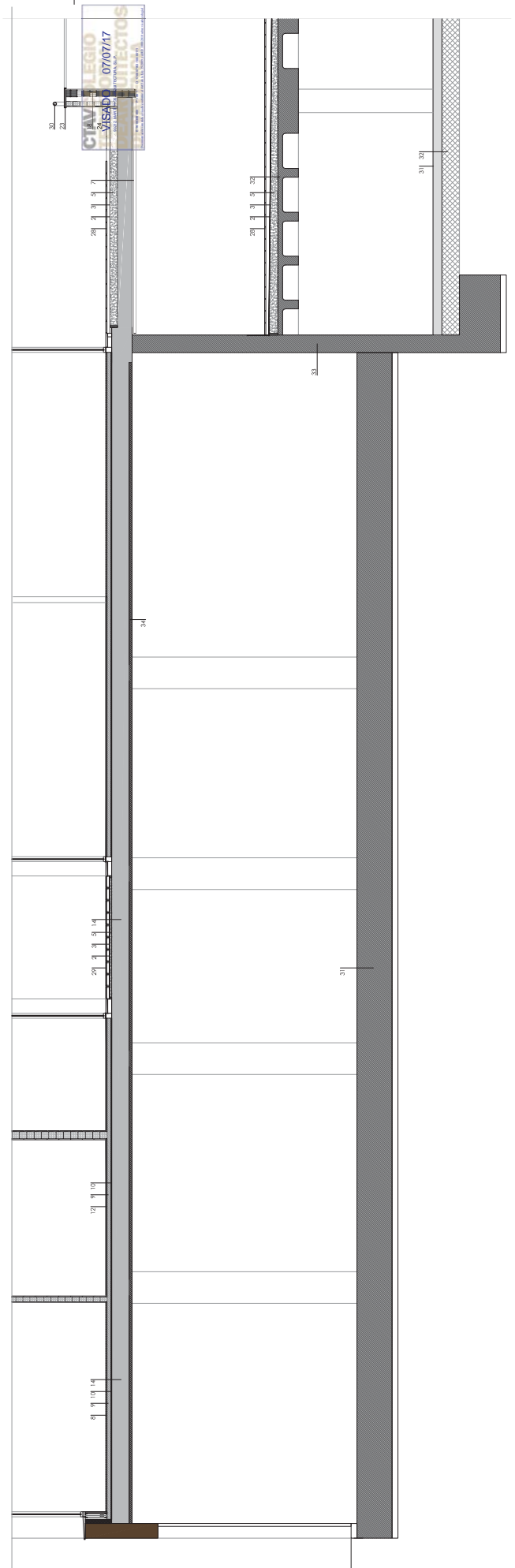
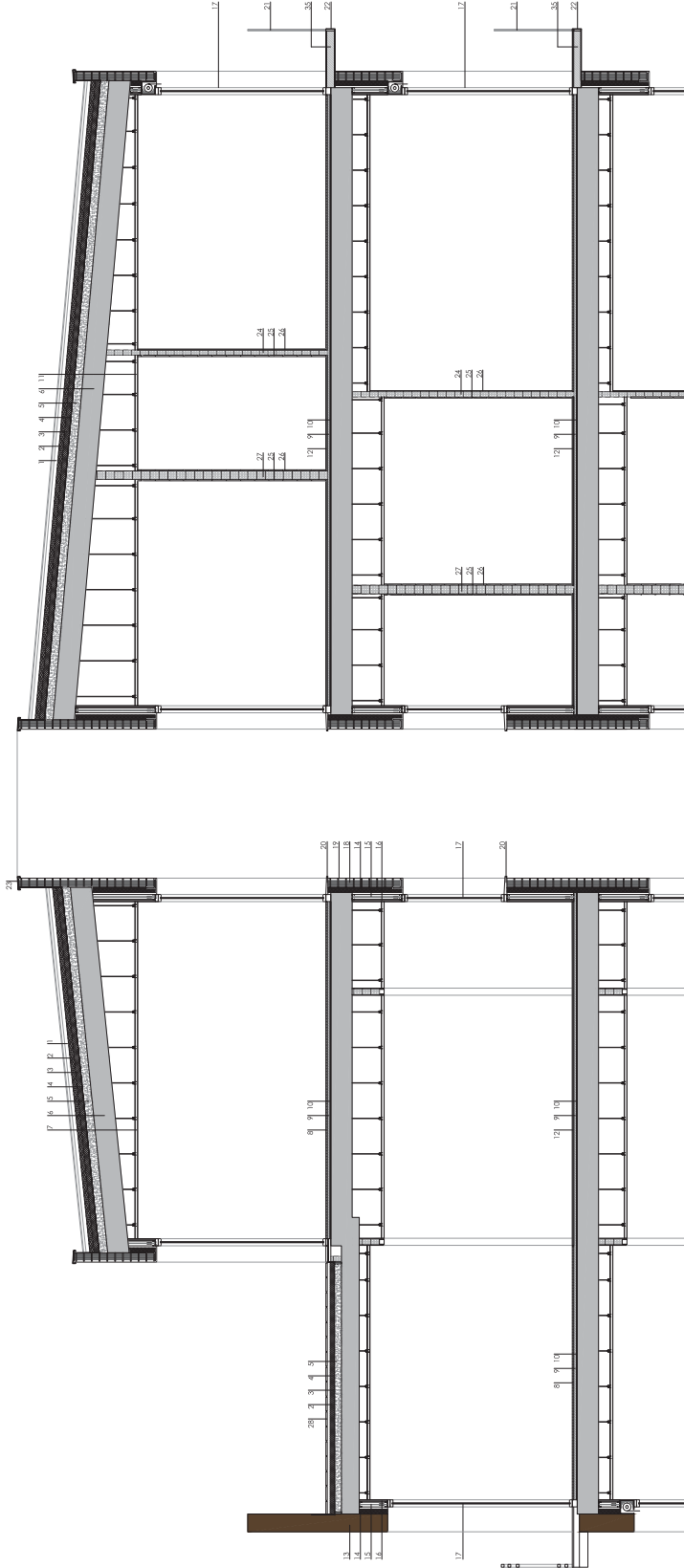
ESTUDIO  
 ABRIL 2017  
 1/75

**ESTUDIO ARQUITECTÓNICO**  
 VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

www.vbbba.es

**LEFESCA**

01. Alcantarilla de bajada de aguas con filtro de malla o similar
02. Impermeabilización de la cubierta con membrana bituminosa
03. Capa de protección tipo asfalto
04. Capa de protección tipo hormigón
05. Hormigón celular de elevada resistencia para la formación de pendiente
06. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
07. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
08. Acabado en yeso
09. Acabado en yeso
10. Acabado en yeso
11. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
12. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
13. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
14. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
15. Alcantarilla de bajada de aguas con filtro de malla o similar
16. Impermeabilización de la cubierta con membrana bituminosa
17. Capa de protección tipo asfalto
18. Capa de protección tipo hormigón
19. Hormigón celular de elevada resistencia para la formación de pendiente
20. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
21. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
22. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
23. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
24. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
25. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
26. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
27. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
28. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
29. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
30. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
31. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
32. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
33. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)
34. Falso techo superior del ático de yeso primario (tejado)





# PROYECTO

## INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE

PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA

Titular:

Valencia Business Building S.L.  
Calle Ribera nº 1-10  
46002 - Valencia  
C.I.F.. B98689540

Situación:

Calle Almirante Cadarso nº33  
46005 - Valencia  
Junio de 2017



adypau Ingenieros, S.L.P.  
C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tlf / fax: 96 143 19 29  
mailto: correo@adypau.com



# Plantilla de firmas digitales del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia

Autoritat de Certificació de la Comunitat Valenciana

Validada por el Convenio entre COITI de Valencia y Generalidad Valenciana sobre firma electrónica avanzada de fecha 10 de Enero de 2005 y publicado en el Diario oficial de la Generalidad Valenciana nº 5.006 de 16 de Mayo de 2.005. Conforme al Real Decreto-Ley 14/1.999 de 17 de Septiembre sobre firma electrónica y la Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de Diciembre de 1999 sobre reconocimiento legal de la firma electrónica en la Unión Europea. Autoridad de Certificación de la Generalidad Valenciana: [www.pki.gva.es](http://www.pki.gva.es) Teléfono 902-482-481



## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC>



<b>1. MEMORIA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>5</b>
<b>2.- LEGISLACIÓN APLICADA.....</b>	<b>7</b>
<b>3.- DESCRIPCIONES PORMENORIZADAS.....</b>	<b>7</b>
3.1.- Descripción del edificio.....	8
3.2.- Presión en el punto de entrega .....	8
3.3.- Descripción de las instalaciones de fontanería .....	8
3.3.1.- Acometida y accesorios .....	8
3.3.2.- Llave de corte general .....	8
3.3.3.- Filtro de la instalación general.....	9
3.3.4.- Armario o arqueta del contador general.....	9
3.3.5.- Tubos de alimentación .....	9
3.3.6.- Grupos de sobreelevación .....	9
3.3.7.- Sistemas de tratamiento de agua.....	9
3.3.8.- Depósitos de almacenamiento .....	10
3.3.9.- Ascendentes o montantes .....	10
3.3.9.- Contadores divisionarios .....	10
3.3.10.- Instalaciones particulares.....	11
3.3.10.- Instalaciones Especiales.....	11
3.3.11.- Agua caliente sanitaria. Sistemas de preparación. Materiales de tuberías .....	11
<b>2. CÁLCULOS .....</b>	<b>13</b>
<b>1.- BASES DE CÁLCULO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.- DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>15</b>
2.1.- Acometida.....	15
2.2.- Tubo de alimentación .....	16
2.3.- Contador general .....	16
2.4.- Batería de contadores. Contadores divisionarios.....	17
2.5.- Tubos ascendentes/instalación interior .....	18
2.6.- Derivaciones particulares del suministro. Red de distribución interior locales/cuartos húmedos. ....	19
2.7.- Derivaciones a aparatos .....	19
2.8.- Pérdida de carga .....	20
2.9.- Equipo de presión y depósitos .....	20
2.10.- Llaves, accesorios y otros elementos o equipos.....	21
2.11.- Fluxores .....	21
2.12.- Aparatos descalcificadores de agua .....	21
<b>3.- SANEAMIENTO .....</b>	<b>22</b>
3.1.- Desagües.....	22
3.1.1.- Red de pequeña evacuación de aguas residuales .....	22
3.1.2.- Colectores horizontales de aguas residuales .....	23
3.1.3.- Bajantes de Aguas Pluviales .....	23
3.1.4.- Colectores de aguas pluviales.....	24
<b>4.- AGUA CALIENTE SANITARIA.....</b>	<b>24</b>
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>25</b>
<b>0.- DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>27</b>
<b>1.- ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS .....</b>	<b>27</b>
<b>2.- REQUISITOS EXIGIDOS A LA EMPRESA INSTALADORA .....</b>	<b>30</b>
<b>3.- NORMAS DE EJECUCIÓN TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>4.- LIBRO DE ÓRDENES .....</b>	<b>31</b>
<b>5.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS Y SUPLEMENTARIAS REALIZADAS .....</b>	<b>31</b>
5.1.- Pruebas de las instalaciones .....	31
<b>6.- CERTIFICACIONES Y DOCUMENTACIONES .....</b>	<b>32</b>





<b>7.- INSTRUCCIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE APARATOS E INSTALACIONES</b>	
7.1.- Instalaciones interiores .....	32
7.2.- Saneamiento .....	32
<b>8.- CONSTRUCCIONES GENERALES</b> .....	<b>32</b>
8.1.- Ejecución.....	32
8.1.1.- Ejecución de las redes de tuberías .....	32
8.1.2.- Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores .....	35
8.1.3.- Ejecución de los sistemas de control de la presión .....	35
8.1.4.- Montaje de los filtros.....	37
8.2. Puesta en servicio .....	38
8.2.1.- Pruebas y ensayos de las instalaciones .....	38
<b>9.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCION</b> .....	<b>39</b>
9.1.- Condiciones generales de los materiales .....	39
9.2.- Condiciones particulares de las conducciones .....	39
9.2.1.- Condiciones particulares de las conducciones .....	39
9.2.2.- Aislantes térmicos .....	40
9.2.3.- Válvulas y llaves .....	40
9.3.- Incompatibilidades .....	40
9.3.1.- Incompatibilidad de los materiales y el agua .....	40
9.3.2.- Incompatibilidad entre materiales .....	41
<b>10.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION</b> .....	<b>41</b>
10.1.- Interrupción del servicio.....	41
10.2.- Nueva puesta en servicio.....	41
10.3.- Mantenimiento de las instalaciones.....	41
<b>4. PRESUPUESTO</b> .....	<b>43</b>
<b>5. PLANOS</b> .....	<b>45</b>



## 1. MEMORIA

## 1.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

. Titular:	Valencia Business S.L.
. Localidad:	Valencia
. Situación de la Instalación:	C/ Almirante Cadarso nº33, 46005 – Valencia
. Proyectista:	Adypau Ingenieros S.L.P.
. Director de obra:	Rafael Pérez Gamón
. Tipo de edificio	Residencial (9 viviendas + 1 local comercial)

	Diámetro interior (DN)	Material
Acometida	DN50 mm (Ø ext. 50 mm / Ø int. 44,2 mm)	PE-HD
Tubo de alimentación	DN50 mm (Ø ext. 63 mm / Ø int. 51,4 mm)	PP-R
Batería de contadores	Batería para 12 suministros con un Ø 2 ½"	Acero galvanizado
Montantes	Vivienda A (P.1ª): DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Vivienda B (P.1ª): DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Vivienda C (P.2ª): DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Vivienda D (P.2ª): DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Vivienda E (P.3ª): DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Vivienda F (P.3ª): DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Vivienda G (P.4ª): DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Vivienda H (P.4ª): DN32mm (Øext. 40mm / Øint. 32,6mm) Vivienda I (P.5ª): DN32mm (Øext. 40mm / Øint. 32,6mm) Servicios comunes: DN25mm (Øext. 32mm / Øint. 26,2mm) Local comercial: DN20mm (Øext. 25mm / Øint. 20,4mm)	PP-R
Distribución interior	DN 16/20/25mm (Øext. 20/25/32mm - Øint. 16,2/20,4/26,2mm)	PP-R
Derivación a aparatos	DN 16/20 mm (Ø int. 11,6/14,4 mm)	PEX

Existe equipo impulsor	SI
Nº de grupos:	1
Punto de funcionamiento:	9 m <sup>3</sup> /h a 40 m.c.a.
Potencia por bomba:	1,2 CV
Nº de bombas:	2
Volumen del calderín:	100 litros

## 2.- LEGISLACIÓN APLICADA

### NORMATIVA ESTATAL:

- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero por los que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.



- **Orden de 28 de julio de 1974**, por la que se aprueba el «Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones».

#### **NORMATIVA AUTONÓMICA:**

- **Decreto 58/2006**, de 5 de mayo, del Consell, por el que se desarrolla, en el ámbito de la Comunidad Valenciana, el **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

### **3.- DESCRIPCIONES PORMENORIZADAS**

#### **3.1.- Descripción del edificio**

Se trata de un edificio de 9 viviendas, distribuidas en 5 plantas (2 viviendas desde la planta 1ª a la 2ª y una viviendas en la planta 5ª) y un local comercial de 100,52 m<sup>2</sup>, ubicado en planta baja. El edificio cuenta con una entreplanta donde se ubica una piscina cubierta y una terraza comunitaria.

Además el edificio cuenta con un garaje, en planta baja, para 11 plazas de coches y 1 plaza para moto.

#### **3.2.- Presión en el punto de entrega**

La presión en el punto de entrega según certificado de la empresa suministradora está comprendida entre 35 y 40 metros de columna de agua.

#### **3.3.- Descripción de las instalaciones de fontanería**

##### **3.3.1.- Acometida y accesorios**

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

La acometida constará de los siguientes elementos:

- Abrazadera de toma, montada sobre la tubería de la red de distribución desde la que se deriva el ramal.
- Llave de toma, va montada sobre la abrazadera, de ésta forma se realiza la conexión a la red sin suspender el servicio, y a su vez permite dejar fuera de servicio la acometida cuando así convenga.
- Tubo acoplado a la llave de toma mediante un enlace y que finaliza delante de la fachada del edificio a suministrar. Será de PE-HD UNE 53.131 PN-20 bar.
- Llave de registro, que enlaza con el tubo anterior y que, por tanto, queda situada inmediatamente antes de la fachada del edificio al que da servicio. Quedará alojada en un registro de fácil identificación con tapa de hierro. Permitirá el cierre del suministro y su manejo correrá a cargo exclusivo de la Entidad Suministradora. Esta situada en la acera en una arqueta con tapa de fundición.
- Tubo que parte desde la última llave y atraviesa el muro del edificio y accede a su interior. El tubo queda suelto en el orificio de paso al interior del inmueble, de modo que este le permita libre dilatación pero quedando imposibilidad de penetración de humedades en el interior del edificio esta impermeabilización se consigue montando un manguito pasamuros que se ajuste al diámetro de la acometida.
- Llave de paso similar a la de registro y que permite el cierre del servicio. Será de uso del abonado de la instalación anterior.

##### **3.3.2.- Llave de corte general**

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

### 3.3.3.- Filtro de la instalación general

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo, con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50  $\mu\text{m}$ , con malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

### 3.3.4.- Armario o arqueta del contador general

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

El armario que contiene el contador será de obra, ubicado en el interior del zaguán (debido al impedimento de colocarla en fachada), con un contador de diámetro nominal 40mm (caudal nominal 10m<sup>3</sup>/h; caudal máximo 20m<sup>3</sup>/h), que contendrá los elementos descritos anteriormente y estará ubicado en el interior del edificio (debido a que se trata de un edificio protegido).

### 3.3.5.- Tubos de alimentación

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Parte de la llave de paso de abonado de la acometida hasta la batería de contadores. Se realizará con tubería de PP-C, serie 5/SDR 11, PN16, según norma UNE-EN ISO 15874, y tendrá un diámetro nominal DN50 mm ( $\varnothing$  ext. 63 mm /  $\varnothing$  int. 51,4 mm). Sobre el tubo de alimentación y justo antes de la batería de contadores se instalará una válvula antirretorno, según marca la normativa vigente, para evitar retornos de agua a la red general de distribución.

Este tubo deberá ir visible u oculto, pero fácilmente registrable en todo su recorrido.

### 3.3.6.- Grupos de sobreelevación

Se instalará un Grupo de Presión de la marca EBARA tipo CVM B/12, con las siguientes características:

- 2 bombas multicelulares de alta presión en posición vertical y conectadas en paralelo (idénticas).
- Punto funcionamiento: 9 m<sup>3</sup>/h a 40 m.c.a.
- Potencia por bomba (punto de funcionamiento): 1,2 CV
- Alimentación trifásica 230/400V-50Hz.
- Variador de velocidad con transductor de presión.

Además el grupo de presión incluye:

- Calderín de membrana intercambiable, en acero galvanizado de 100 litros de capacidad.
- Cuadro eléctrico de maniobra, protección y señalización.
- Válvulas de corte y antirretorno, presostato de emergencia con diferencial regulable, manómetro, sensor de presión, bancada, colectores de acero inoxidable.
- Regulador de nivel a instalar en el depósito para proteger al grupo contra el trabajo en seco.

### 3.3.7.- Sistemas de tratamiento de agua

En el caso de que se quiera instalar un sistema de tratamiento en la instalación interior no deberá empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir con los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Deben realizarse las derivaciones adecuadas en la red de forma que la parada momentánea del sistema no suponga discontinuidad en el suministro de agua al edificio.



Los sistemas de tratamiento deben estar dotados de dispositivos de medida que permitan comprobar la eficacia prevista en el tratamiento del agua.

Los equipos de tratamiento deben disponer de un contador que permita medir, a su entrada, el agua utilizada para su mantenimiento.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

El local en que se instale el equipo de tratamiento de agua debe ser preferentemente de uso exclusivo, aunque si existiera un sistema de sobreelevación podrá compartir el espacio de instalación con éste. En cualquier caso su acceso se producirá desde el exterior o desde zonas comunes del edificio, estando restringido al personal autorizado. Las dimensiones del local serán las adecuadas para alojar los dispositivos necesarios, así como para realizar un correcto mantenimiento y conservación de los mismos. Dispondrá de desagüe a la red general de saneamiento del inmueble, así como un grifo o toma de suministro de agua.

*La presente instalación cuenta con un descalcificador, que se colocará en la sala donde se ubica el grupo de presión y el depósito de almacenamiento. Se instalará previo al depósito de acumulación, ejecutándose un by-pass sobre dicho descalcificador, para que en caso de avería u operaciones de mantenimiento de éste, no se corte el suministro de agua potable al edificio.*

### 3.3.8.- Depósitos de almacenamiento

La instalación contará con un depósito de acumulación prefabricado, vertical, de 1.000 litros.

### 3.3.9.- Ascendentes o montantes

Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situada en zonas de fácil acceso y señalada de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

La presente instalación contará con las siguientes montantes:

- Vivienda A (P.1ª): DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Vivienda B (P.1ª): DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Vivienda C (P.2ª): DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Vivienda D (P.2ª): DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Vivienda E (P.3ª): DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Vivienda F (P.3ª): DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Vivienda G (P.4ª): DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Vivienda H (P.4ª): DN32 mm (Øext. 40 mm / Øint. 32,6 mm)
- Vivienda I (P.5ª): DN32 mm (Øext. 40 mm / Øint. 32,6 mm)
- Servicios comunes: DN25 mm (Øext. 32 mm / Øint. 26,2 mm)
- Local comercial: DN20 mm (Øext. 25 mm / Øint. 20,4 mm)

### 3.3.9.- Contadores divisionarios

Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso.



Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.

Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

En nuestro caso, se dispondrá de una batería de contadores de anillo, que se situará en un cuarto habilitado para ello, situado en planta baja y con acceso desde el zaguán.

La batería de contadores será de acero galvanizado de diámetro 2 ½", para albergar 12 suministros repartidos en 2 filas.

### 3.3.10.- Instalaciones particulares

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;

b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;

c) ramales de enlace;

d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

De la válvula de salida del contador divisionario partirá la derivación particular. La instalación se efectuará mediante tubería de polipropileno copolímero (PP-C), según norma UNE-EN ISO 15874.

Los tramos horizontales se situarán en falsos techos de pasillos del edificio y distribuidor de planta, y los tramos verticales se fijarán convenientemente a las paredes de los patinillos de distribución con sus correspondientes garras de fijación.

La distribución por el interior de los cuartos húmedos (baños y cocinas) se realizará con tubería de PE-X, s/ UNE 53381.

Toda esta distribución interior se grafía en los planos con los diámetros de los tubos y la situación de las llaves de paso.

### 3.3.10.- Instalaciones Especiales

La presente instalación no cuenta con ningún tipo de instalación especial.

### 3.3.11.- Agua caliente sanitaria. Sistemas de preparación. Materiales de tuberías

La producción de A.C.S. se realizará centralizada, mediante una bomba de calor condensada por agua mediante un sistema de geotermia, con una potencia calorífica de 48,17 kW. Cada vivienda dispondrá de un interacumulador de 50 litros con un serpentín. Además se instalará un termo eléctrico de 50 litros por vivienda.

La instalación se efectuará mediante tubería polipropileno copolímero (PP-R), según norma UNE-EN ISO 15874, con diámetro suficiente para el servicio establecido para el tipo de suministro, mediante red paralela a la de agua fría en todos los puntos de consumo.

La instalación interior de los locales, se efectuarán mediante tubería de polietileno reticulado (PEX), según UNE 53381, mediante red paralela a la de agua fría en todos los puntos de consumo.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



## 2. CÁLCULOS



## 1.- BASES DE CÁLCULO

El cálculo se realiza a partir de las tablas que se muestran a continuación y que son las tipificadas por los criterios de diseño de la Norma Básica para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.

## 2.- DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Los caudales mínimos que se tendrán que suministrar a los aparatos instalados se obtendrán de la tabla 2.1 del DB-HS 4 del CTE:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con sistema	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con sistema (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

### 2.1.- Acometida

Para el cálculo de la acometida se comprobará que para el diámetro seleccionado, la velocidad de circulación del agua sea  $0,5 < V < 3,5$  m/s, según **DB HS-4 del CTE**. Para ello es necesaria la estimación de los probables volúmenes de consumo en la instalación.

Para entrar en cálculos de consumos nos tenemos que plantear cuantos aparatos de los que está dotado cada local húmedo pueden funcionar simultáneamente.

Para el cálculo de la acometida se procederá según lo indicado en la norma UNE 149201:2008. Para ello se empleará el caudal de cálculo o simultáneo  $Q_c$ , que se definirá como el caudal que se produce por el funcionamiento lógico simultáneo de aparatos de consumo o unidades de suministro, y se calculará a partir de la siguiente fórmula:

#### Para edificios de viviendas

$$\text{Para } Q_t > 20 \text{ l/s} \rightarrow Q_c = 1,7 \times (Q_t)^{0,21} - 0,7 \text{ (l/s)}$$

$$\text{Para } Q_t \leq 20 \text{ l/s, dependiendo de los caudales instantáneos mínimos:}$$

$$\text{Si todo } Q_{\min.} < 0,5 \text{ l/s} \rightarrow Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

$$\text{Si algún } Q_{\min.} \geq 0,5 \text{ l/s} \rightarrow \begin{cases} Q_t \leq 1 \text{ l/s} \rightarrow Q_c = Q_t \text{ No simultaneidad} \\ Q_t > 1 \text{ l/s} \rightarrow Q_c = 1,7 \times (Q_t)^{0,21} - 0,7 \text{ (l/s)} \end{cases}$$

Siendo:

$Q_c$  = El caudal de cálculo o caudal simultáneo

$Q_{\min}$  = Caudal instantáneo que se debe suministrar a cada uno de los aparatos sanitarios con independencia del estado de funcionamiento

$Q_t$  = Suma de los caudales instantáneos mínimos de todos los aparatos instalados

$$Q_t = \sum (n^o \times Q_i)$$

$n$  el número de aparatos instalados por local húmedo.

$Q_i$  el caudal instantáneo suministrado por cada aparato

El caudal total instantáneo del edificio será el siguiente:

Tipo de aparato	Número de suministros	Caudal instantáneo	Caudal total
Lavabo	28	0,10 l/s	2,80 l/s
Bañera	18	0,30 l/s	5,40 l/s
Inodoro	19	0,10 l/s	1,90 l/s
Bidé	8	0,10 l/s	0,80 l/s
Fregadero doméstico	18	0,20 l/s	3,60 l/s
Lavavajillas doméstico	9	0,15 l/s	1,35 l/s
Lavadora doméstico	9	0,20 l/s	1,80 l/s
<b>Caudal Total (Q<sub>t</sub>)</b>			<b>17,65 l/s</b>

En la presente instalación se tendrá un  $Q_t \leq 20$  l/s, y todos los caudales instantáneos son  $< 0,5$  l/s, con lo que se empleará la siguiente fórmula:

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (17,65)^{0,45} - 0,14 = 2,34 \text{ l/s}$$

El **diámetro interior** de la tubería de la acometida será de **44,2 mm**. Con este dato se comprobará que la velocidad del agua esta comprendida entre  $0,5 < V < 3,5$  m/s:

$$V = \frac{Q(m^3 / s)}{S(m^2)} = \frac{\left(\frac{2,34}{1000}\right)}{\pi \left(\frac{44,2}{2 \cdot 1000}\right)^2} = 1,53 \text{ m/s}$$

La velocidad **SI** queda comprendida dentro del rango  $0,5 < V < 3,5$  m/s.

## 2.2.- Tubo de alimentación

Para el dimensionamiento del tubo de alimentación se procederá de la misma manera que se ha realizado para la acometida. Se comprobará que, para el diámetro del tubo de alimentación seleccionado, la velocidad de circulación del agua sea  $0,5 < V < 3,5$  m/s, según **DB HS-4 del CTE**. Para ello es necesaria la estimación

El **diámetro interior** de la tubería de la acometida será de **51,4 mm**. Con este dato se comprobará que la velocidad del agua esta comprendida entre  $0,5 < V < 3,5$  m/s:

$$V = \frac{Q(m^3 / s)}{S(m^2)} = \frac{\left(\frac{2,34}{1000}\right)}{\pi \left(\frac{51,4}{2 \cdot 1000}\right)^2} = 1,13 \text{ m/s}$$

La velocidad **SI** queda comprendida dentro del rango  $0,5 < V < 3,5$  m/s.

## 2.3.- Contador general

Se colocará un contador general situado en el armario general (anteriormente descrito), situado en el interior del edificio (debido a que se trata de un edificio protegido). Será de acero galvanizado según norma UNE 19040, PN-16 bar.

Se ha escogido un contador de diámetro 40 mm, con un  $Q_{nom}=10$  m<sup>3</sup>/h y un  $Q_{max}=20$  m<sup>3</sup>/h, ya que el caudal requerido por la instalación es de 8,43 m<sup>3</sup>/h.

## 2.4.- Batería de contadores. Contadores divisionarios

El diámetro de los contadores divisionarios y sus válvulas de entrada y salida, se muestran en la siguiente tabla, en función de la altura de la vivienda o local sobre la cota de toma a la red pública (las diferencias por altitud se deben a la pérdida de presión en válvulas y contador comprendido entre ellas que limitan la presión disponible):

Caudal instalado de la vivienda	Altura (m)	Diámetro Contador (mm)	Diám. válvula asiento paralelo inclinado (mm)	Diám. válvula compuerta o asiento (mm)
Hasta 0,60 l/s	< 15	10	20	10
	15 a 25	10	20	10
De 0,60 a 0,99 l/s	< 15	10	20	10
	15 a 25	13	20	15
De 1,00 a 1,49 l/s	< 15	13	20	15
	15 a 25	15	20	15
De 1,50 a 1,99 l/s	< 15	15	20	15
	15 a 25	20	20	20
De 2,00 a 3,00 l/s	< 15	15	20	15
	15 a 25	20	20	20

El caudal instalado en cada vivienda será el siguiente:

Viviendas A y B (planta 1ª)			
Tipo de aparato	Número de suministros	Caudal instantáneo	Caudal total
Lavabo	3	0,10 l/s	0,30 l/s
Bañera	2	0,30 l/s	0,60 l/s
Inodoro	2	0,10 l/s	0,20 l/s
Bidé	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fregadero doméstico	1	0,20 l/s	0,20 l/s
Lavavajillas doméstico	1	0,15 l/s	0,15 l/s
Lavadora doméstico	1	0,20 l/s	0,20 l/s
<b>Caudal Total (Q<sub>t</sub>)</b>			<b>1,75 l/s</b>

Viviendas C y D (planta 2ª), E y F (planta 3ª), G y H (planta 4ª)			
Tipo de aparato	Número de suministros	Caudal instantáneo	Caudal total
Lavabo	3	0,10 l/s	0,30 l/s
Bañera	2	0,30 l/s	0,60 l/s
Inodoro	2	0,10 l/s	0,20 l/s
Bidé	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fregadero doméstico	2	0,20 l/s	0,40 l/s
Lavavajillas doméstico	1	0,15 l/s	0,15 l/s
Lavadora doméstico	1	0,20 l/s	0,20 l/s
<b>Caudal Total (Q<sub>t</sub>)</b>			<b>1,95 l/s</b>

Viviendas I (planta 5ª)			
Tipo de aparato	Número de suministros	Caudal instantáneo	Caudal total
Lavabo	4	0,10 l/s	0,40 l/s
Bañera	2	0,30 l/s	0,60 l/s
Inodoro	3	0,10 l/s	0,30 l/s
Fregadero doméstico	2	0,20 l/s	0,40 l/s
Lavavajillas doméstico	1	0,15 l/s	0,15 l/s
Lavadora doméstico	1	0,20 l/s	0,20 l/s
<b>Caudal Total (Q<sub>t</sub>)</b>			<b>2,05 l/s</b>

Con lo que las viviendas de la planta 1ª a la planta 2ª tendrán contadores de diámetro 15 mm mientras que a las viviendas de la planta 5ª se les colocarán contadores de diámetro 20 mm.

## 2.5.- Tubos ascendentes/instalación interior

El método de cálculo empleado es el mismo que el utilizado para el cálculo de la acometida y el tubo de alimentación.

A continuación se muestran unas tablas con los cálculos de los tubos ascendentes de todas las viviendas:

Vivienda A (Planta 1ª) (altura del suministro 8 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>	TOTAL Qc=		0,74	26,2	32	25	1,37	13	0,151	1,96	2,87
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt^(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
TOTAL Qt=			1,75								

Vivienda B (Planta 1ª) (altura del suministro 8 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>	TOTAL Qc=		0,74	26,2	32	25	1,37	28	0,151	4,23	5,14
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt^(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
TOTAL Qt=			1,75								

Vivienda C (Planta 2ª) (altura del suministro 11 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>	TOTAL Qc=		0,78	26,2	32	25	1,45	16	0,167	2,67	3,58
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt^(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	2	0,20	0,40	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
TOTAL Qt=			1,95								

Vivienda D (Planta 2ª) (altura del suministro 11 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>	TOTAL Qc=		0,78	26,2	32	25	1,45	30	0,167	5,01	5,92
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt^(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	2	0,20	0,40	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
TOTAL Qt=			1,95								

Vivienda E (Planta 3ª) (altura del suministro 14 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>	TOTAL Qc=		0,78	26,2	32	25	1,45	18	0,167	3,01	3,92
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt^(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	2	0,20	0,40	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
TOTAL Qt=			1,95								

Vivienda F (Planta 3ª) (altura del suministro 14 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>	TOTAL Qc=		0,78	26,2	32	25	1,45	33	0,167	5,52	6,42
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt^(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	2	0,20	0,40	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
TOTAL Qt=			1,95								

Vivienda G (Planta 4ª) (altura del suministro 18 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>		<b>TOTAL Qc=</b>	<b>0,78</b>	<b>26,2</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>1,45</b>	<b>25</b>	<b>0,167</b>	<b>4,18</b>	<b>5,95</b>
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt*(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	2	0,20	0,40	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
		<b>TOTAL Qt=</b>	<b>1,95</b>								

Vivienda H (Planta 4ª) (altura del suministro 18 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>		<b>TOTAL Qc=</b>	<b>0,78</b>	<b>32,6</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>0,94</b>	<b>40</b>	<b>0,059</b>	<b>2,37</b>	<b>3,27</b>
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt*(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	2	0,10	0,20	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BIDE	1	0,10	0,10	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	2	0,20	0,40	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
		<b>TOTAL Qt=</b>	<b>1,95</b>								

Vivienda I (Planta 5ª) (altura del suministro 22 m)	SUMINISTRO	Q. INST. (AFS)	Qt TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
	nº	l/s	l/s	D Int. (mm) PP-R SDR11/S5	D Ext. (mm) PP-R SDR11/S5	DN (mm) PP-R SDR11/S5	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>Derivación particular</b>		<b>TOTAL Qc=</b>	<b>0,80</b>	<b>32,6</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>0,96</b>	<b>30</b>	<b>0,062</b>	<b>1,86</b>	<b>2,77</b>
s/UNE 149201: VIVIENDAS Qt < 20 l/s; todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 0,682x(Qt*(0,45))-0,14 l/s											
LAVABO	4	0,10	0,40	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
BAÑERA	2	0,30	0,60	18,10	DN 20	DN 20	1,17	5,00	0,18	0,91	0,91
INODORO	3	0,10	0,30	14,20	DN 16	DN 16	0,63	5,00	0,08	0,42	0,42
FREGADERO DOMESTICO	2	0,20	0,40	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
LAVAVAJILLAS DOMESTICO	1	0,15	0,15	14,20	DN 16	DN 16	0,95	5,00	0,17	0,85	0,85
LAVADORA DOMESTICO	1	0,20	0,20	18,10	DN 20	DN 20	0,78	5,00	0,09	0,45	0,45
		<b>TOTAL Qt=</b>	<b>2,05</b>								

Se puede comprobar que en todos los tramos la velocidad de circulación del agua esta comprendida entre  $0,5 < V < 3,5$  m/s.

## 2.6.- Derivaciones particulares del suministro. Red de distribución interior locales/cuartos húmedos.

Las líneas de distribución interior se distribuyen hasta los locales/cuartos húmedos (aseos, consultas, vestuarios), los cuales estarán dotados de una llave de paso de agua fría y otra de agua caliente. A partir de ésta se distribuirá a cada uno de los aparatos correspondientes.

Toda la instalación interior de cuartos húmedos se realiza con tubería de PEX.

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado de cálculos, adoptándose como mínimo los valores de la tabla siguiente:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
Alimentación equipos de climatización	¾	20
50 - 250 kW	1	25
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

## 2.7.- Derivaciones a aparatos

Los diámetros a aparatos individuales se realizarán con tubería de PEX, y se regirán por la siguiente tabla:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Toda la instalación interior de cada local húmedo se realiza con tubería de PEX.

## 2.8.- Pérdida de carga

Se comprobará, según el apartado 2.1.3 del DB HS-4 del CTE, que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos (presión residual) y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo:

- En los puntos de consumo la presión mínima (presión residual) debe ser:
  - o 100 kPa (10 m.c.d.a.) para grifos comunes;
  - o 150 kPa (15 m.c.d.a.) para fluxores y calentadores.
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa (50 m.c.d.a.).

La pérdida de carga total se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Total de pérdidas} = \text{pérdidas inst. interior} + \text{altura geométrica} + \text{presión residual}$$

A partir de las tablas de cálculos indicadas en el apartado "2.5- Tubos ascendentes/instalación interior", se obtiene que la pérdida de presión en el tramo más desfavorable es la que corresponde a la vivienda J (planta 5ª):

- Pérdidas instalación interior = 3,31 m.c.a.
- Altura geométrica = 22 metros
- Pérdida residual = 15 m.c.a.

Con lo que:

$$\text{Total de pérdidas} = 3,31 + 22,00 + 15 = 40,31 \text{ m.d.a.}$$

## 2.9.- Equipo de presión y depósitos

Se instalará un Grupo de Presión de la marca EBARA tipo CVM B/12, con las siguientes características:

- 2 bombas multicelulares de alta presión en posición vertical y conectadas en paralelo (idénticas).
- Punto funcionamiento: 9 m³/h a 40 m.c.a.
- Potencia por bomba (punto de funcionamiento): 1,2 CV



- Alimentación trifásica 230/400V-50Hz.
  - Variador de velocidad con transductor de presión.
- Además el grupo de presión incluye:
- Calderín de membrana intercambiable, en acero galvanizado de 100 litros de capacidad.
  - Cuadro eléctrico de maniobra, protección y señalización.
  - Válvulas de corte y antirretorno, presostato de emergencia con diferencial regulable, manómetro, sensor de presión, bancada, colectores de acero inoxidable.
  - Regulador de nivel a instalar en el depósito para proteger al grupo contra el trabajo en seco.
  - Regulador de nivel a instalar en el depósito para proteger al grupo contra el trabajo en seco.

Además la instalación contará con un depósito de acumulación de 1.000 litros.

### 2.10.- Llaves, accesorios y otros elementos o equipos

Las llaves y accesorios se elegirán en función del diámetro de la tubería sobre la que va montado.

### 2.11.- Fluxores

No se instalan.

### 2.12.- Aparatos descalcificadores de agua

La instalación cuenta con un descalcificador automático para la eliminación de la dureza mediante resinas de intercambio iónico, de la marca Hidrowater modelo CLACK 200L. Está formado por 1 botella de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con válvula volumétrica Clack WS1.5CI, programador digital y regeneración retardada o instantánea a contracorriente. El equipo tiene las siguientes características técnicas:

- Caudal de trabajo: 8 m<sup>3</sup>/h
- Consumo de sal: 40 kg
- Depósito de sal: 300 kg
- Frecuencia de regeneración: de 1 a 28 días.
- Turbina para el control del volumen de agua tratada.
- Conexión: 1 1/2"
- Carga de resina de uso alimentario, de alta capacidad para un alto rendimiento.
- Presión de trabajo: 2,5 a 6 bar
- Temperatura máxima: 40 °C
- Tensión eléctrica: 230V-12V 50Hz

### 3.- SANEAMIENTO

#### 3.1.- Desagües

La instalación de desagües se efectuará mediante tuberías de PVC de marcas homologadas las que cumplan con las exigencias estipuladas en las normas UNE 53114.

Los colectores y las bajantes cumplirán lo expuesto en el DB-HS 5 del CTE.

Al tratarse de un edificio de menos de siete plantas con ramales de desagüe de menos de cinco metros sería suficiente emplear un sistema de ventilación primaria prolongando las bajantes por encima de la cubierta dos metros por encima del pavimento de la cubierta transitable, como los vestuarios se sitúan en planta baja no existen bajantes de fecales y cada uno de los aparatos estará provisto de sifón individual, por lo tanto no es necesario el sistema de ventilación en la red de fecales. Se evita colocar las salidas de ventilación a menos de seis metros de distancia de tomas de aire de ventilación sobrepasando en 50 cm los huecos de piezas habitables caso de situarse a menos de esta distancia. Se dispondrá protección en la salida de ventilación de las bajantes que eviten la entrada de cuerpos extraños y favorezcan la expulsión de los gases.

El dimensionado de los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios será el siguiente:

- 32 milímetros para lavabos y bidés.
- 40 milímetros para bañeras, fregaderos, lavadero, lavadora, lavavajillas.
- 90 milímetros para cocinas y galerías.
- 110 milímetros para inodoros.

La pendiente mínima en toda la red de saneamiento será del 1,5 %. Si no fuera posible por condicionantes arquitectónicos, no será nunca inferior al 1 %.

#### MÉTODO DE CALCULO DE SANEAMIENTO

Para el cálculo de las redes de saneamiento se ha procedido al cálculo hidráulico y se han verificado los diámetros según las indicaciones del CTE. A continuación se indican las bases de cálculo.

#### 3.1.1.- Red de pequeña evacuación de aguas residuales

Para el dimensionado de las redes de tuberías de la instalación de saneamiento, utilizaremos el concepto de unidad de desagüe (UD) de cada aparato sanitario para uso privado.

Se entiende como unidad de desagüe (UD) un valor de 28 litros por minuto (0,47 dm<sup>3</sup>/s), que es aproximadamente el valor de la descarga de un lavabo corriente. Los valores de las desagüe de los distintos aparatos se miden de este modo en unidades de desagüe.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s de caudal estimado.

Los valores recomendados de UD de los diferentes aparatos, así como los diámetros mínimos de la tubería de desagüe correspondiente, según el CTE DB HS-5, se reflejan en la siguiente tabla:

**Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-



**En nuestro caso, se utilizan los valores de UD que corresponden a uso privado. Los cálculos realizados se adjunta en el plano de saneamiento.**

Para el cálculo de los diámetros de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se utilizará la siguiente tabla (CTE-HS-5), en la que el diámetro de la tubería se selecciona en función de las unidades de desagüe que recoge, y la pendiente del ramal colector:

**Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante**

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

**En nuestro caso, el pendiente será de 2%, los cálculos realizados se adjunta en el plano de saneamiento.**

### 3.1.2.- Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media sección, hasta un máximo de ¾ de sección, bajo condiciones de flujo uniforme. Para ello, el diámetro de los colectores se obtendrá en función del máximo número de UD y de la pendiente, según la tabla 4.5 del CTE-HS-5.

**Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada**

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

**En nuestro caso, el pendiente será de 2%, los cálculos realizados se adjunta en el plano de saneamiento.**

### 3.1.3.- Bajantes de Aguas Pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8 del CTE-HS-5:

**Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

*Considerando la intensidad pluviométrica considerada para el cálculo de la red de aguas pluviales es de 195 mm/h. En nuestro caso, el diámetro nominal de la bajante es de 50/75/110 mm según la superficie de la cubierta, los cálculos realizados que se adjunta en el plano de saneamiento.*

### 3.1.4.- Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

El dimensionado del diámetro se obtiene de la tabla 4.9 del CTE-HS5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve:

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )	Pendiente del colector		Diámetro nominal del colector (mm)
	1 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

*Considerando la intensidad pluviométrica considerada para el cálculo de la red de aguas pluviales es de 195 mm/h. En nuestro caso, se han planteado colectores de 125/160/200/250/315 mm de diámetro, según la superficie proyectada.*

*Los cálculos realizados se adjunta en el plano de saneamiento.*

## 4.- AGUA CALIENTE SANITARIA

La producción de A.C.S. se realizará centralizada, mediante una bomba de calor condensada por agua mediante un sistema de geotermia, con una potencia calorífica de 48,17 kW. Cada vivienda dispondrá de un interacumulador de 50 litros con un serpentín. Además se instalará un termo eléctrico de 50 litros por vivienda.

La instalación se efectuará mediante tubería polipropileno copolímero (PP-R), según norma UNE-EN ISO 15874, con diámetro suficiente para el servicio establecido para el tipo de suministro, mediante red paralela a la de agua fría en todos los puntos de consumo.

La instalación interior de los locales, se efectuarán mediante tubería de polietileno reticulado (PEX), según UNE 53381, mediante red paralela a la de agua fría en todos los puntos de consumo.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



### 3. PLIEGO DE CONDICIONES



## 0.- DISPOSICIONES GENERALES

Se prohíbe la instalación de cualquier clase de aparatos o dispositivos que, por si constitución o modalidad de instalación, hagan posible la introducción de cualquier fluido en las instalaciones interiores o el retorno, voluntario o fortuito del agua, salida de dichas instalaciones.

Se prohíbe el empalme directo a una conducción de evacuación de aguas utilizadas de la instalación de agua.

En una canalización unida directamente a la red distribución pública, se prohíbe la circulación alternativa de agua de dicha distribución y de otro origen.

El agua de la distribución pública y la de otras procedencias deben circular por conducciones distintas que no tengan ningún tipo de unión.

Cuando en un establecimiento industrial o comercial se utilicen aguas de distintas procedencias, para evitar toda confusión las conducciones relativas al agua potable de distribución pública deberán ser pintadas de color verde con anillos blancos de 10 cm de longitud aproximadamente

## 1.- ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores deberán ser capaces, de forma general y como mínimo para una presión de trabajo de 15 Kg/cm<sup>2</sup>, en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de aire provocados por el cierre de los grifos. Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas (resistencia, rugosidad) Tampoco deberán alterar ninguna de las características del agua, tales como: sabor, olor potabilidad u otras.

En caso de sustancias plásticas deberán tomarse las precauciones oportunas para que tales tuberías queden fuera de la acción del agua caliente.

A los efectos de dimensionado, las tuberías se clasifican, según la rugosidad de sus paredes, en dos tipos:

- Tuberías de paredes lisas: son las construidas de plomo, cobre, aluminio o materiales plásticos.
- Tuberías de paredes rugosas: son las construidas de Acero Galvanizado o acero negro.

A partir de ciertos diámetros se pueden emplear, especialmente en acometidas, tuberías de fundición, que deben considerarse como paredes rugosas. Su diámetro se expresa corrientemente en milímetros.

Las llaves empleadas en las instalaciones deberán ser de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas. A los efectos de dimensionado se clasifican en dos tipos:

Llaves de asiento inclinado y de compuerta y en general todas aquellas que, estando totalmente abiertas, produzcan una pérdida de presión menor que una longitud de tubería de su mismo diámetro y paredes lisas igual a 50 veces dicho diámetro.

Llaves de asiento paralelo y en general, todas aquellas que producen una pérdida de presión mayor que la indicada en el párrafo anterior. En ningún caso se admitirán llaves cuya pérdida de presión sea superior a la longitud de una tubería de su mismo diámetro y paredes lisas igual a 600 veces dicho diámetro.

### Tipos de conductos, tuberías y cañerías

Las consideraciones principales que intervienen en la elección del material son la naturaleza del agua a conducir, la temperatura del agua y el precio de coste.

Según el emplazamiento o ubicación de los mismos, los materiales más usados son: fundición, acero, plomo, cobre, plástico y fibrocemento.

**FUNDICIÓN:** se emplea exclusivamente para redes de suministro exterior urbanas y con diámetros mayores de 50 mm. Se colocarán siempre en zanjas de profundidad mayor a 70 cm.

**ACERO-** Los tubos de acero se utilizan en gran proporción en distribución de agua.

El tubo puede ser "negro" o "protegido". Se utiliza el "protegido", que corrientemente es galvanizado, para todo tipo de instalaciones de fontanería, reservado el "negro" para tuberías de calefacción, regadío, limpieza, etc.



Los empalmes se pueden realizar con rácores roscados, con soldadura autógena o con bridas. En los empalmes, la hermeticidad debe asegurarse en las juntas que queden entre las paredes metálicas para ello se emplean materias plásticas o cuerpos grasos, como son: la cinta cruda, la filástica de cáñamo con aceite de linaza cocido, el mástic de grafito, el blanco de zinc, etc.

Los empalmes con tubos de plomo, cobre o latón con hierro se realizan mediante rácores mixtos y de latón, y con enlaces de cobre o plomo como protección contra la rotura de la porcelana del aparato.

**PLOMO:** Es material inalterable por los agentes atmosféricos y alterable por las cales, algunos cementos, ciertos productos bituminosos, etc... de los que deberán protegerse en forros y envolturas. No debe emplearse en conducciones de agua caliente. Las uniones o nudos requieren piezas especiales de junta.

**COBRE:** El tubo de cobre se utiliza en suministro de agua fría o caliente. No precisa protección ninguna y su maleabilidad facilita el curvado que se hace frío para pequeños y medios diámetros o por ser reconocido en diámetros grandes. Los empalmes se realizan con rácores desmontables de bronce que actúan por compresión, con rácores soldados o por adaptación directa.

**PLÁSTICO:** Existen dos categorías de materiales plásticos

1.- Los termoendurecibles: pierden su plasticidad inicial bajo el calor, la luz o un catalizador químico en un proceso irreversible.

2.- Los termoplásticos: conservan su plasticidad permanentemente, se emplean normalmente en la fabricación de tubos.

Son materiales termoplásticos el cloruro de polivinilo (P.V.C), el polietileno (Pe) y el acetobulilato de celulosa (Abc).

**FIBROCEMENTO-** Las tuberías de fibrocemento se podrán emplear perfectamente en bajantes de aguas negras y pluviales y en conducciones de agua.

#### Disposiciones relativas a los aparatos.

En las bañeras, lavabos, bidés, polibanos, fregaderos, lavadoras, equipos de hospitales, de laboratorio, acuario, depósitos, fuentes de jardín, abrevaderos y en general, todos los recipientes y aparatos que de forma usual se alimentan directamente de la distribución del agua, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter libremente a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente o por lo menos, del nivel máximo del aliviadero.

Se prohíbe la denominada alimentación "por abajo", esto es, la entrada del agua por la parte inferior del recipiente.

En los depósitos con nivel de aire libre, alimentados directamente por medio de un aparato que abre o cierra automáticamente la llegada del agua verterá libremente a 20 mm por lo menos, por encima de la coronación del aliviadero o del borde del depósito.

En los otros depósitos, el agua, que deberá llegar por un tubo exterior al depósito, verterá libremente a 40 mm, por lo menos, por encima de la coronación del aliviadero o del borde del depósito. Se prohíbe en estos tipos de depósitos la instalación de válvulas sumergidas.

Es importante prever que en todos los depósitos el aliviadero sea capaz de absorber el máximo caudal que pueda recibir. El aliviadero debe ser mantenido perfectamente libre en todo momento y no puede empalmarse directamente al albañal.

En los depósitos cerrados, aunque con el nivel de comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará siempre a 40 mm, por encima del nivel máximo del agua, o sea, por encima de la parte más alta de la boca del aliviadero. Este aliviadero será de la capacidad necesaria para evacuar un volumen doble al máximo previsto de entrada de agua.

El tubo de desagüe del rebosadero no quedará directamente conectado al albañal, sino a través de un espacio que sea accesible a la inspección y permita constatar el paso del agua.

Se prohíbe tirar o dejar caer en un recipiente cualquiera la extremidad libre de las prolongaciones, flexibles o rígidas, empaladas a la distribución pública.

Los aparatos destinados a refrigeración o acondicionamiento de aire no podrán conectarse a la red de distribución de agua más que intercalando entre la red y el aparato los siguientes elementos:

Un grifo de cierre.

Un purgador de control de la estanqueidad del dispositivo de retención.

Un dispositivo de retención.

Las cubetas de los inodoros no pueden ser alimentados con agua de la distribución pública más que por intercambio de depósitos o válvulas de descarga (fluxores)



Las válvulas de descarga, que deben situarse a 100 mm, como mínimo, por encima del borde superior de las cubetas, estarán provistas de dispositivos aspiración de aire destinado a impedir cualquier retorno del agua. La sección de paso de aire a través de las válvulas de aspiración no podrá, en ningún punto ser inferior a un centímetro cuadrado y deberá estar siempre libre.

Los urinarios cuyos orificios de desagüe puedan quedar cubiertos por el agua deben proveerse de un depósito de descarga.

#### Agua caliente.

Los depósitos de agua caliente con una capacidad superior a los 10 litros no pueden estar conectados directamente a la red de distribución más que bajo la condición de instalar en la conducción de agua fría, junto a la entrada del depósito y en el sentido de la circulación del agua, los siguientes dispositivos:

Un grifo de cierre.

Un purgador de control de la estanqueidad del dispositivo de retención.

Un dispositivo de retención.

Una válvula de seguridad, cuya tubería de evacuación vierta libremente por encima del borde superior del elemento que recoja agua.

La tubería de evacuación de la válvula de seguridad no puede ser directamente empalmada a un albañal.

Los grifos mezcladores de agua caliente y fría han de ser un modelo que no permita el paso del agua caliente hacia el conducto de agua fría y viceversa.

#### Calderas de calefacción central.

Las instalaciones de calefacción central por agua caliente no podrán ser empalmadas directamente a una red de distribución pública. Su alimentación se hará vertiendo libremente a un depósito de expansión.

Las calderas de vapor o de agua caliente con sobrepresión no podrán ser empalmadas directamente a la red de distribución pública. Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice deberá partir de un depósito para el que cumplirán las disposiciones anteriormente establecidas.

#### Aparatos descalcificadores de agua.

Las instalaciones interiores que contengan aparatos descalcificadores, cualquiera que sea el tipo de aparato, deberán estar provistas de un dispositivo que impida el retorno, aprobado oficialmente.

Este dispositivo antirretorno se situará antes de los aparatos descalcificadores, lo más cerca posible de los contadores.

Cuando el aparato descalcificador se instale en un calentador de agua es indispensable tomar las precauciones necesarias para evitar sobrepresiones peligrosas.

#### Bombas

Las no se conectarán directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro.

Si la instalación interior requiere una presión más elevada que la disponible en la red de distribuidor, el abonado deberá aumentar por medio de una instalación de bombeo alimentada desde un depósito.

Excepcionalmente, con autorización oficial expresa, se podrá utilizar la conexión de la bomba directamente a la red equipándola con los dispositivos de protección y aislamiento que se determina en cada paso.

Esta protección debe incluir un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión de la tubería de alimentación.

#### Dispositivos para impedir el retorno

Todas las acometidas de distribución de agua para uso doméstico se equiparán con una válvula de retención.

Todas las acometidas de distribución de agua que no estén destinadas exclusivamente a necesidades domésticas deberán estar provistas de un dispositivo antirretorno, así como una purga de control.

En todos los casos, las válvulas o dispositivos deberán ser de un tipo aprobado por el Ministerio de Industria, y se instalarán inmediatamente detrás del contador.



### Homologación

Todos los materiales, accesorios y elementos de las instalaciones deberán estar homologados oficialmente.

### Equipos de refrigeración

Los aparatos destinados a la refrigeración o acondicionamiento de aire no podrán conectarse a la red de distribución de agua, más que intercalando entre la red y el aparato los siguientes elementos:

Un grifo de cierre.

Un purgador de control de la estanqueidad del dispositivo de retención.

Un dispositivo de retención.

Las válvulas de descarga deben situarse a 200 mm, como mínimo, por encima del borde superior de las cubetas, deben estar provistas de válvulas de aspiración de aire destinadas a impedir cualquier retorno del agua.

La sección de paso de aire a través de las válvulas de aspiración, no podrá, en ningún punto, ser inferior a 1 cm<sup>2</sup>, y deberá estar siempre libre.

## **2.- REQUISITOS EXIGIDOS A LA EMPRESA INSTALADORA**

La empresa instaladora deberá estar inscrita en el registro de instaladores del Servicio Territorial de Industria y Energía y contar con el correspondiente carnet de instalador autorizado en vigor.

La empresa instaladora será responsable directa de las consecuencias que puedan derivar de la falta de medios y cumplirá con el Reglamento de Seguridad en el Trabajo, teniendo asegurado contra accidentes a todo el personal que trabaje en la instalaciones.

La empresa instaladora se personará en la obra tantas veces como sea requerido por la Dirección Facultativa.

El Director Facultativo de las instalaciones podrá recusar a uno o varios productores de la empresa instaladora, por considerarles incapaces, obligándose la Empresa instaladora a reemplazarlos por otros de probada capacidad.

La Empresa instaladora dará cuenta a al Dirección Facultativa del día de comienzo de las instalaciones.

Todos los trabajos se sujetarán estrictamente al proyecto, así como a las órdenes verbales o escritas que dicte la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la suspensión de los trabajos, exponiendo las razones a la Empresa instaladora, en un plazo máximo de ocho días. La Empresa solo tendrá derecho a percibir el importe de la obra ejecutada el precio de contrata.

## **3.- NORMAS DE EJECUCIÓN TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES.**

### Montajes

Las tuberías se montarán preferentemente no empotradas; es decir, sujetas mediante abrazaderas que serán de latón o cobre.

Estos elementos de soporte, estarán situados a distancias no superiores a las indicadas en la siguiente tabla:

Diámetro tubería mm	Separación máxima entre soportes	
	Verticales	Horizontales
10	1,80	1'20
12 - 20	2'20	1'80
25 - 40	3'00	2'40
50 - 100	3'70	3'00

En los montajes se deben prever las dilataciones que pueden sufrir los tubos, y esto logrará no empotrándolos y no colocando abrazaderas cerca de los extremos. Si las tuberías de agua caliente hubiese que empotrarías es necesario dejar espacio libre alrededor del tubo, y sobre todo en los extremos, lo que se logra forrando las tuberías con material impermeables al cemento o al yeso.



Independientemente de lo anterior se recomienda colocar un dilatador al menos cada 15 m de tubería.  
Los accesorios a colocar en estas instalaciones serán de latón, bronce o acero inoxidable.  
Incompatibilidades de los Materiales de Construcción para fijación y falcado de las tuberías.  
Acero Galvanizado  
Mortero de cemento; recomendado pues protege la tubería.  
Mortero de cal; es tolerable su utilización, aunque se aconseja no hacerlo.  
Yeso; incompatible; no se debe utilizar.  
Plomo  
Mortero de cemento; incompatible  
Mortero de cal; es tolerable su utilización, aunque se aconseja no hacerlo.  
Yeso; recomendado.  
Cobre  
En principio es inatacable por el cemento, cal o yeso.

#### 4.- LIBRO DE ÓRDENES

No se estima necesario el libro de ordenes, no obstante el instalador autorizado que deba realizar las instalaciones deberá ponerse en contacto con el Técnico Director de las instalaciones y solicitar su presencia:

- Al replanteo de las instalaciones.
- A la colocación de conductores (antes de cubrirlos).
- Cuando se estime necesaria su presencia para realizar aclaraciones.

#### 5.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS Y SUPLEMENTARIAS REALIZADAS

Antes de iniciarse el funcionamiento de las instalaciones, las Empresas o personas instaladoras estarán obligadas a realizar las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad previstas en las Normas Básicas para lo cual deberán dar cuenta de ello al Servicio Territorial de Industria y Energía, por si estima conveniente se asistencia a los mismos.

Si dicho Servicio no considera necesaria su presencia, facultará al instalador para que, con el usuario o propietario, realice las pruebas.

##### 5.1.- Pruebas de las instalaciones

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones serán objeto de las pruebas reglamentarias.

Antes de proceder al empotramiento de las tuberías, las Empresas instaladoras estarán obligadas a efectuar la prueba de resistencia mecánica y estanqueidad, que se realizará con presión hidráulica y con los siguientes caracteres:

- Serán objeto de esta prueba todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación.
- La prueba se efectuará a 20 Kg/cm<sup>2</sup>.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga a sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez conseguida, se cerrará la llave de paso de la bomba. Se procederá a reconocer toda la instalación para asegurarse de que no existe pérdida.

- A continuación se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio, con un mínimo de 6 Kg/cm<sup>2</sup>, y se mantendrá esta presión durante 15 minutos. Se dará como buena la instalación si durante este tiempo la lectura del manómetro a emplear en esta prueba deberá apreciar, con claridad, décimas de Kg/cm<sup>2</sup>. Las prestaciones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada





## 6.- CERTIFICACIONES Y DOCUMENTACIONES

A la finalización de la obra se emitirá si procede las correspondientes certificaciones y finales de obra.

## 7.- INSTRUCCIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE APARATOS E INSTALACIONES

### 7.1.- Instalaciones interiores

Es recomendable efectuar cada tres meses una limpieza del depósito.

Cada 2 años se efectuará una revisión completa de la instalación, reparado todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente.

Cada 4 años se efectuará la prueba de estanqueidad y de funcionamiento.

Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan permitir fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y equipos.

En ningún caso se utilizarán las tuberías como conducciones de puesta a tierra de instalaciones eléctricas.

### 7.2.- Saneamiento

Respecto del desagüe de lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, bañeras, duchas, urinarios e inodoros, en sus distintas modalidades, se seguirán los siguientes criterios de mantenimiento:

- No se verterán aguas que contengan detergentes no biodegradables, aceites, colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Se revisarán y desatascarán los sifones y tuberías cada vez que se produzca una disminución apreciada del caudal de evacuación o haya obstrucciones.

## 8.- CONSTRUCCIONES GENERALES

### 8.1.- Ejecución

1 La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2 Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

#### 8.1.1.- Ejecución de las redes de tuberías

##### 8.1.1.1.- Condiciones generales

1 La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

2 Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

3 El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

4 La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.



### 8.1.1.2.- Uniones y juntas

- 1 Las uniones de los tubos serán estancas.
- 2 Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.
- 3 En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
- 4 Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.
- 5 Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

### 8.1.1.3.- Protecciones

#### 8.1.1.3.1.- Protección contra la corrosión

- 1 Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.
- 2 Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:
  - a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
  - b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
  - c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura
- 3 Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura
- 4 Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.
- 5 Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado *Incompatibilidad entre materiales*
- 6 Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el apartado de *Incompatibilidad de los materiales y el agua*

#### 8.1.1.3.2.- Protección contra las condensaciones

- 1 Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.



2 Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

3 Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

#### 8.1.1.3.3.- Protecciones térmicas

1 Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

2 Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

#### 8.1.1.3.4.- Protección contra esfuerzos mecánicos

1 Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

2 Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

#### 8.1.1.3.5.- Protección contra ruidos

1 Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

- a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;
- b) b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

2 Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rigidamente unidos a la estructura del edificio.

#### **8.1.1.4.- Accesorios**

##### 8.1.1.4.1.- Grapas y abrazaderas

1 La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

2 El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

3 Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

##### 8.1.1.4.2.- Soportes

1 Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.



2 No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

3 De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

4 La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

## **8.1.2.- Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores**

### **8.1.2.1.- Alojamiento del contador general**

1 La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

2 Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

3 En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

4 Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

### **8.1.2.2.- Contadores individuales aislados**

1 Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

## **8.1.3.- Ejecución de los sistemas de control de la presión**

### **8.1.3.1.- Montaje del grupo de sobreelevación**

#### **8.1.3.1.1.- Depósito auxiliar de alimentación**

1 En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

- a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;
- b) b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

2 En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

3 Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el Apartado "Protección contra retornos"



4 Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

5 La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

6 Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

#### 8.1.3.1.2.- Bombas

1 Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

2 A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

3 Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

4 Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad  $\tau$  inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.

5 Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.

6 Se realizará siempre una adecuada nivelación.

7 Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

#### 8.1.3.1.3.- Depósito de presión

1 Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

2 En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

3 Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

4 El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

5 Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

6 Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

7 Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

8 Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.



### 8.1.3.2.- Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional

1 Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

2 Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

3 Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

4 Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

### 8.1.3.3.- Ejecución y montaje del reductor de presión

1 Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

2 Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

3 Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

4 Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

5 Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

### 8.1.4.- Montaje de los filtros

1 El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

2 En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

3 Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

4 Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

#### 8.1.4.1.- Instalación de aparatos dosificadores

1 Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

2 Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

3 Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.



#### 8.1.4.2.- Montaje de los equipos de descalcificación

1 La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

2 Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

3 Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

4 Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

5 Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

### 8.2. Puesta en servicio

#### 8.2.1.- Pruebas y ensayos de las instalaciones

##### 8.2.1.1.- Pruebas de las instalaciones interiores

1 La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

2 Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

##### 8.2.1.1.- Pruebas de las instalaciones interiores

1 La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

2 Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988;
- b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

3 Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

4 El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

5 Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

##### 8.2.1.2.- Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

1 En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- medición de temperaturas de la red;



- e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

## 9.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCION

### 9.1.- Condiciones generales de los materiales

1 De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- Serán resistentes a la corrosión interior;
- Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

2 Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

### 9.2.- Condiciones particulares de las conducciones

#### 9.2.1.- Condiciones particulares de las conducciones

1 En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;
- tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
- tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
- tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
- tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
- tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
- tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
- tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

2 No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

3 El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

4 Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.



5 Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

### 9.2.2.- Aislantes térmicos

1 El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

### 9.2.3.- Válvulas y llaves

- 1 El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
- 2 El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.
- 3 Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
- 4 Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

## 9.3.- Incompatibilidades

### 9.3.1.- Incompatibilidad de los materiales y el agua

1 Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO<sub>2</sub>. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

2 Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1:

Tabla 6.1

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	2.200 – 4.500
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	1,6 mínimo	1,6 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4 mínimo	--
CO <sub>2</sub> libre, mg/l	30 máximo	15 máximo
CO <sub>2</sub> agresivo, mg/l	5 máximo	--
Calcio (Ca <sup>2+</sup> ), mg/l	32 mínimo	32 mínimo
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) mg/l	150 máximo	96 máximo
Cloruros (Cl <sup>-</sup> ), mg/l	100 máximo	71 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	--	3 máximo

3 Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

Tabla 6.2

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO <sub>2</sub> libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), ºF	5 mínimo (no aguas dulces)

4 Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.



### 9.3.2.- Incompatibilidad entre materiales

#### 9.3.2.1.- Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

1 Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

2 En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones  $\text{Cu}^+$  hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

3 Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

4 Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

5 Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

6 Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

7 En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

## 10.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

### 10.1.- Interrupción del servicio

1 En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

### 10.2.- Nueva puesta en servicio

1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### 10.3.- Mantenimiento de las instalaciones

1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.



4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



## 4. PRESUPUESTO

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------

## CAPÍTULO AGUA\_POTABLE INSTALACION DE AGUA POTABLE SUBCAPÍTULO AGUA\_POTABL-1 Acometida, armarios de registro y tubería de alimentación

### ACOM\_FONT\_50ud Acometida agua PE-HD DN50 mm

Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 5 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora (Aguas de Valencia) con la instalación general del Centro de Salud, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 50 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 4,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 2" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red.

Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Acometida exterior agua potable	1						1,000	
							1,00	869,04
								869,04

### CAJA\_ACOMETIDA Caja de acometida para instalación de enlace

Caja de ACOMETIDA para alojar instalación de enlace de fontanería, de dimensiones 520x700x200mm, contruido conforme UNESA 1403, conteniendo los siguientes elementos:

- Llaves de acometida de dimensiones s/memoria
- Valvula antiretorno
- Llaves de contador (prevision Cia suministradora)
- By-pass contador
- Regulador de presion con toma para lectura

Completamente instalado y verificado. Homologado por Cia suministradora.

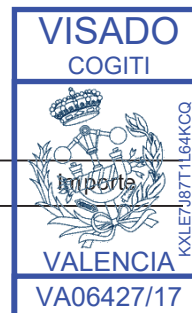
	1						1,000	
							1,00	183,60
								183,60

**TOTAL SUBCAPÍTULO AGUA\_POTABL-1..... 1.052,64**

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

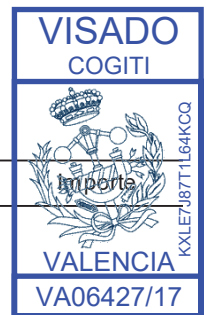


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO AGUA_POTABL-2 Sala de agua potable</b>									
<b>DEPOSITO_1000ud</b>	<b>Depósito de poliéster reforzado, cilíndrico de 1.000 litros</b>								
	Suministro e instalación de depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, para colocación en posición horizontal, de 1.000 litros, con tapa, aireador y rebosadero; llave de corte de esfera de latón niquelado de 1 1/2" (DN 40mm) y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; llave de corte de esfera de latón niquelado de 1 1/2" (DN 40mm) para la salida; rebosadero con tubería de desagüe y dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Depósito de acumulación de AFS	1					1,00		
								1,00	993,48
									993,48
<b>GP_AFS</b>	<b>ud Grupo de presión para agua potable</b>								
	Suministro y montaje de grupo de presión con variador velocidad, compuesto por 2 bombas multicelulares verticales, conectadas en paralelo (idénticas) con funcionando alterno, con un p.f. de 9m3/h - 40m.c.d.a. (por bomba), arranque/parada 6,5-8 bar, compuesto por: - Marca y modelo: EBARA tipo CVM B/12 o similar. - 2 bombas multicelulares de alta presión en posición vertical y conectadas en paralelo de 1,2 CV cada bomba. - Alimentación trifásica 230/400V-50Hz - Calderín de membrana intercambiable, en acero galvanizado de 100 litros de capacidad. - Cuadro eléctrico de maniobra, protección y señalización. - Variador de velocidad con transductor de presión. - Válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, bancada, colectores de acero inoxidable.  Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.								
	Grupo de presión agua potable	1					1,00		
								1,00	4.931,70
									4.931,70
<b>TU_PPR_M_DN50h</b>	<b>Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 63x5'8 mm, DN50</b>								
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN50, de diámetro interior 51,4mm, diámetro exterior 63mm y espesor 5,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
	Conexiones y by-pass	15					15,00		
								15,00	11,03
									165,45

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

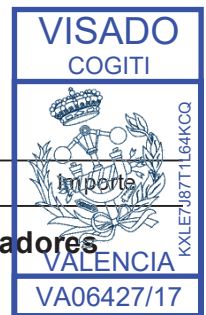


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>va_esfera_50</b>	<b>ud Válvula de esfera de 2" (DN 50mm)</b>								
	Válvula de esfera:								
	- Diametro/presion: 2" (DN 50mm)								
	- Unión: roscada								
	- Funcion: apertura/cierre circuito								
	- Material cuepo: laton niquelado								
	Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	Sala agua potable	8				8,00			
							8,00	29,06	232,48
<b>VAL_RETE_25</b>	<b>ud Válvula de retención de latón para roscar de 2" (DN 50mm)</b>								
	Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 2" (DN 50mm). Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Sala agua potable	2				2,00			
							2,00	36,12	72,24
<b>DESCALCIFICAD</b>	<b>ud Descalcificador 1 botella para caudal de trabajo 8 m3/h</b>								
	Descalcificador automático para la eliminación de la dureza mediante resinas de intercambio iónico, de la marca Hidrowater modelo CLACK 200L o similar, formado por 1 botella de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con válvula volumétrica Clack WS1.5Cl, programador digital y regeneración retardada o instantánea a contracorriente.								
	Con las siguientes características:								
	- Caudal de trabajo: 8 m3/h								
	- Consumo de sal: 40 kg								
	- Depósito de sal: 300 kg								
	- Frecuencia de regeneración: de 1 a 28 días								
	- Turbina para el control del volumen de agua tratada.								
	- Conexión: 1 1/2"								
	- Carga de resina de uso alimentario, de alta capacidad para un alto rendimiento.								
	- Presión de trabajo: 2,5 a 6 bar								
	- Temperatura máxima: 40°C								
	- Tensión eléctrica: 230V-12V 50Hz								
	Totalmente instalado, conexionado y probado.								
	Descalcificador	1				1,00	1,00		
							1,00	1.516,74	1.516,74
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AGUA_POTABL-2 Sala de.</b>									<b>7.912,09</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KQC. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KQC>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



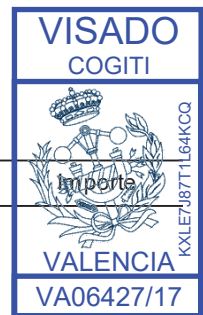
Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO AGUA_POTABL-3 Tubo alimentación,centralización contadores y deri. individuales</b>									
<b>CENTRAL_CONTAD</b>	<b>Centralización de contadores para 14 contad. de Ac. Galv. 2 1/2"</b>								
	Centralización de contadores para 14 contadores, construido con Acero Galvanizado 2 1/2", formado por conexionado al tubo de alimentación correspondiente, colector de Acero Galvanizado, llaves de corte general y de corte para cada ascendente, colocación contadores divisionarios y grifos de prueba, así como válvulas antirretorno en cada una de las salidas, manómetro, totalmente instalado, incluso sumidero de fundición de 20x20cm.						1,000		
	Centralización de contadores	1							773,45
									773,45
<b>TU_PPR_M_DN50</b>	<b>Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 63x5'8 mm, DN50</b>								
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN50, de diámetro interior 51,4mm, diámetro exterior 63mm y espesor 5,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
	Tubo de alimentación:								
	Desde arqueta exterior hasta hornacina	5					5,00		
	Desde hornacina hasta depósito de acumulación	25					25,00		
									330,90
							30,00	11,03	330,90
<b>TU_PPR_M_DN40</b>	<b>Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 50x4'6 mm, DN40</b>								
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN40, de diámetro interior 40,8mm, diámetro exterior 50mm y espesor 4,6mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
	Distribución centralizada de A.C.S.	40					40,00		
									385,60
							40,00	9,64	385,60

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KQC. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KQC



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>TU_PPR_M_DN32</b>	<b>Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 40x3'7 mm, DN32</b>							
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN32, de diámetro interior 32,6mm, diámetro exterior 40mm y espesor 3,7mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.							
	Vivienda P.4ª	45					45,00	
	Distribución centralizada de A.C.S.	150					150,00	
	Calentamiento vaso piscina	60					60,00	
							255,00	7,10
								1.810,50
<b>TU_PPR_M_DN25</b>	<b>Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 32x2'9 mm, DN25</b>							
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN25, de diámetro interior 26,2mm, diámetro exterior 32mm y espesor 2,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.							
	Vivienda P.1ª	10					10,00	
	Vivienda P.1ª	25					25,00	
	Vivienda P.2ª	15					15,00	
	Vivienda P.2ª	30					30,00	
	Vivienda P.3ª	20					20,00	
	Vivienda P.3ª	35					35,00	
	Vivienda P.4ª	25					25,00	
	Vivienda P.5ª	30					30,00	
	Derivación para servicios comunes	50					50,00	
							240,00	5,16
								1.238,40
<b>TU_PPR_M_DN20</b>	<b>Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 25x2'3 mm, DN20</b>							
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN20, de diámetro interior 20,4mm, diámetro exterior 25mm y espesor 2,3mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.							

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Derivación a local comercial	20				20,00			
							20,00	3,94	79,80
<b>COQ_FR_I_2</b>	<b>ml Coquilla para agua fria (interior) 2" (DN 50mm), e=19mm</b>								
	Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: -Tipo: agua fria - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 2" o DN 50mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).  Tubo de alimentación: Desde arqueta exterior hasta hornacina								
		5				5,00			
	Desde hornacina hasta depósito de acumulación	25				25,00			
							30,00	11,42	342,60
<b>COQ_FR_I_1'25 ml</b>	<b>Coquilla para agua fria (interior) 1 1/4" (DN 32mm), e=19mm</b>								
	Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: -Tipo: agua fria - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 1 1/4" o DN 32mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).								
	Vivienda P.4ª	40				40,00			
							40,00	9,10	364,00
<b>COQ_FR_I_1</b>	<b>ml Coquilla para agua fria (interior) 1" (DN 25mm), e=19mm</b>								
	Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: -Tipo: agua fria - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 1" o DN 25mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).								
	Vivienda P.1ª	10				10,00			
	Vivienda P.1ª	25				25,00			
	Vivienda P.2ª	15				15,00			
	Vivienda P.2ª	30				30,00			
	Vivienda P.3ª	20				20,00			
	Vivienda P.3ª	35				35,00			
	Vivienda P.4ª	25				25,00			
	Vivienda P.5ª	30				30,00			
	Derivación para servicios comunes	50				50,00			

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>COQ_FR_I_0'75 ml</b>	<b>Coquilla para agua fria (interior) 3/4" (DN 20mm), e=19mm</b> Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua fria - Con barrera de vapor (para control de la condensación) - Diámetro: 3/4" o DN 20mm - Espesor: 19 mm - Conductividad: 0'039 W/mK - Marca: AF/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).  Derivación a local comercial	20					20,00	4,63	67,80
<b>COQ_CA_I_1'5 ml</b>	<b>Coquilla para agua caliente (interior) 1 1/2" (DN 40mm), e=30mm</b> Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1 1/2" o DN 40mm - Espesor: 30 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).  Distribución centralizada de A.C.S.	40					40,00	3,39	547,20
<b>COQ_CA_I_1'25 ml</b>	<b>Coquilla para agua caliente (interior) 1 1/4" (DN 32mm), e=30mm</b> Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1 1/4" o DN 32mm - Espesor: 30 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).  Distribución centralizada de A.C.S.  Calentamiento vaso piscina	150 60					150,00 60,00	13,68	2.574,60
<b>val_esfera_50 ud</b>	<b>Válvula de esfera de 2" (DN 50mm)</b> Válvula de esfera: - Diámetro/presión: 2" (DN 50mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.  Tubería de alimetración	2					2,00		

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KQ>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>val_esfera_40</b>	<b>ud Válvula de esfera de 1 1/2" (DN 40mm)</b> Válvula de esfera: - Diametro/presion: 1 1/2" (DN 40mm) - Unión: roscada - Funcion: apertura/cierre circuito - Material cuepo: laton niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.						2,00	29,06	
	Colector distribución centralizada de A.C.S.	2				2,00			
							2,00	22,54	45,08
<b>val_esfera_32</b>	<b>ud Válvula de esfera de 1 1/4" (DN 32mm)</b> Válvula de esfera: - Diametro/presion: 1 1/4" (DN 32mm) - Unión: roscada - Funcion: apertura/cierre circuito - Material cuepo: laton niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	Distribución centralizada de A.C.S.	2				2,00			
	Intercambiador placas calentamiento vaso piscina	2				2,00			
	Derivación vivienda P.4ª	2				2,00			
							6,00	17,36	104,16
<b>val_esfera_25</b>	<b>ud Válvula de esfera de 1" (DN 25mm)</b> Válvula de esfera: - Diametro/presion: 1" (DN 25mm) - Unión: roscada - Funcion: apertura/cierre circuito - Material cuepo: laton niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	Derivación vivienda P.1ª	2				2,00			
	Derivación vivienda P.1ª	2				2,00			
	Derivación vivienda P.2ª	2				2,00			
	Derivación vivienda P.2ª	2				2,00			
	Derivación vivienda P.3ª	2				2,00			
	Derivación vivienda P.3ª	2				2,00			
	Derivación vivienda P.4ª	2				2,00			
	Derivación vivienda P.5ª	2				2,00			
	Derivación para servicios comunes	2				2,00			
							18,00	9,34	168,12
<b>val_esfera_20</b>	<b>ud Válvula de esfera de 3/4" (DN 20mm)</b> Válvula de esfera: - Diametro/presion: 3/4" (DN 20mm) - Unión: roscada - Funcion: apertura/cierre circuito - Material cuepo: laton niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	Derivación local comercial	2				2,00			

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							2,00	7,79	15,58

## TOTAL SUBCAPÍTULO AGUA\_POTABL-3 Tubo.....

10,036,41

### SUBCAPÍTULO AGUA\_POTABL-4 Instalación interior de viviendas

#### val\_esfera\_25 ud Válvula de esfera de 1" (DN 25mm)

- Válvula de esfera:  
 - Diametro/presion: 1" (DN 25mm)  
 - Unión: roscada  
 - Funcion: apertura/cierre circuito  
 - Material cuepo: laton niquelado

Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.

AFS Viviendas	9					9,00			
							9,00	9,34	84,06

#### val\_esfera\_20 ud Válvula de esfera de 3/4" (DN 20mm)

- Válvula de esfera:  
 - Diametro/presion: 3/4" (DN 20mm)  
 - Unión: roscada  
 - Funcion: apertura/cierre circuito  
 - Material cuepo: laton niquelado

Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.

ACS Viviendas	9	2,00				18,00			
							18,00	7,79	140,22

#### TU\_PPR\_M\_DN25 Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 32x2'9 mm, DN25

Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN25, de diámetro interior 26,2mm, diámetro exterior 32mm y espesor 2,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Instalación interior de viviendas AFS	9	10,00				90,00			
							90,00	5,16	464,40

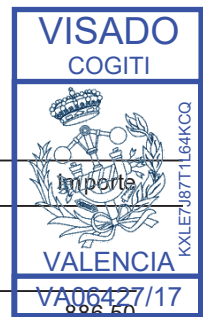
#### TU\_PPR\_M\_DN20 Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 25x2'3 mm, DN20

Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN20, de diámetro interior 20,4mm, diámetro exterior 25mm y espesor 2,3mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Instalación interior de viviendas para AFS	9	10,00				90,00			
--	---	-------	--	--	--	-------	--	--	--

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

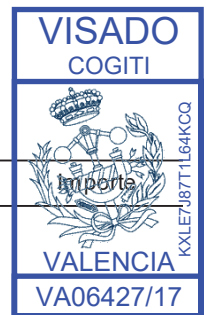


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
	Instalación interior de viviendas para ACS	9	15,00			135,00		
							225,00	3,94
<b>TU_PPR_M_DN15</b>	<b>Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 20x1'9 mm, DN15</b>							
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN15, de diámetro interior 16,2mm, diámetro exterior 20mm y espesor 1,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.							
	Impulsión desde la montante ACS hasta interacumulador	9	10,00			90,00		
	Retorno desde la montante ACS hasta interacumulador	9	10,00			90,00		
							180,00	2,69
								484,20
<b>INSTAL_BAÑO_1ud</b>	<b>Instalación de baño 1</b>							
	Instalación de baño para la red de agua fría y caliente, formado por inodoro+lavabo+bide+bañera, con tubería de polietileno reticulado (PEX) s/UNE53381 DN-15 a 20mm PN-10bar, para distribución de alta temperatura, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Pruebas de presión y sanitarias. Incluso tubería de desagüe PVC clase C con bote sifónico para la conexión de cada aparato con la red de fecales, p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm y manguetón para enlace al inodoro.							
	Viviendas	9				9,000		
							9,00	524,28
								4.718,52
<b>INSTAL_BAÑO_2ud</b>	<b>Instalación de baño 2</b>							
	Instalación de baño para la red de agua fría y caliente, formado por inodoro+lavabo+bañera, con tubería de polietileno reticulado (PEX) s/UNE53381 DN-15 a 20mm PN-10bar, para distribución de alta temperatura, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Pruebas de presión y sanitarias. Incluso tubería de desagüe PVC clase C con bote sifónico para la conexión de cada aparato con la red de fecales, p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm y manguetón para enlace al inodoro.							
	Viviendas	10				10,00		
							10,00	482,46
								4.824,60
<b>INSTAL_COCINAud</b>	<b>Instalación de cocina</b>							
	Instalación de cocina para la red de agua fría y caliente, con tomas para fregadero, lavadora, lavavajillas y sistema de calefacción de agua, con tubería de polietileno reticulado (PEX) s/UNE53381 DN-15 a 20mm PN-10bar, para distribución de alta temperatura, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Pruebas de presión y sanitarias. Incluso tubería de desagüe PVC clase C con bote sifónico para la conexión de cada aparato con la red de fecales, p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm.							
	Viviendas	9				9,000		
							9,00	431,46
								3.883,14

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KQ>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

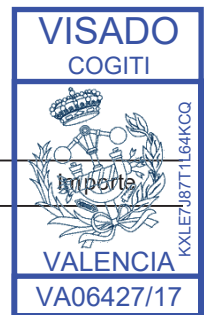


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>ACUM_SERP_80lm</b>	<b>Depósito de acumulación de ACS con serpentín de 80 litros</b> Suministro e instalación de depósito de acumulación de ACS de 80 litros, con serpentín. Completamente montado, conectado y probado.								
	Viviendas	9					9,00		
								9,00	887,40
									7.986,60
<b>TERMO_ELE_50lm</b>	<b>Termo eléctrico de 50 litros y 1.500 W</b> Suministro e instalación de termo eléctrico de 50 litros y 1.500 W. Completamente montado, conectado y probado.								
	Viviendas	9					9,00		
								9,00	550,80
									4.957,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AGUA_POTABL-4.....</b>									<b>28.429,44</b>
<b>SUBCAPÍTULO AGUA_POTABL-5 Instalación de Riego</b>									
<b>ARQU_30x30x30ud</b>	<b>Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones 30x30x30cm</b> Suministro y montaje de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30, prefabricada de polipropileno, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC, para alojamiento de la válvula. Incluso formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.								
	Arqueta riego	2					2,00		
								2,00	252,51
									505,02
<b>PE32-10ATM</b>	<b>m Tubería de abastecimiento y distribución riego PE32-10ATM</b> Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 32 mm de diámetro exterior, PN = 10 atm y 2,4 mm de espesor, "ADEQUA", enterrada, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Tubería PE32mm	70					70,00		
								70,00	1,10
									77,00
<b>BOCA_RIEGO</b>	<b>m Boca de riego fundición, con racor salida roscado macho, 1 1/2"</b> Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Boca de riego	2					2,00		
								2,00	123,23
									246,46

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



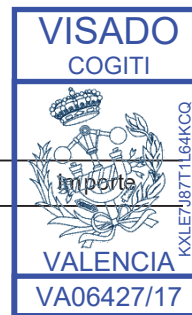
Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>TUBERIA_GOTEOn</b>	<b>Tubería de riego por goteo de polietileno, color marrón, de 16mm</b> Suministro e instalación de tubería de riego por goteo, formada por tubo de polietileno, color marrón, de 16 mm de diámetro exterior, con goteros autocompensables y autolimpiables integrados, situados cada 30 cm. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexiónada y probada.								
	Tubería riego por goteo	80					80,00		
								80,00	1,43
									114,40
<b>PROGRAMADORud</b>	<b>Programador electrónico para riego automático, para 2 estaciones</b> Suministro e instalación de programador electrónico para riego automático, para 2 estaciones, con 2 programas y 2 arranques diarios por programa, alimentación por transformador 230/24V interno, con colocación mural en interior. Incluso programación. Totalmente montado y conexionado.								
	Programador	1					1,00		
								1,00	155,31
									155,31
<b>ELECTROVALVUld</b>	<b>Electroválvula para riego por goteo, cuerpo de plástico, 1/4"</b> Suministro e instalación de electroválvula para riego por goteo, cuerpo de plástico, conexiones roscadas, de 1/4" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, presión máxima de 8 bar. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada y conexionada.								
	Electroválvula	1					1,00		
								1,00	59,62
									59,62
<b>LIN_ELEC_ALIM m</b>	<b>Línea eléctrica enterrada alim. electrov. RZ1-K 3G1mm2 0'6/1 kV</b> Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada y conexionada.								
	Cableado programador-electroválvulas:	40					40,00		
								40,00	6,45
									258,00
<b>DEPOSIT_1000Lm</b>	<b>Depósito horizontal de 1.000 l para recogida de aguas pluviales</b> Suministro e instalación de depósito horizontal rectangular de 1.000 litros, fabricante SOTRALENTZ, para recogida de agua pluviales, fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD), sin soldaduras ni uniones, con bocas de hombre herméticas que permiten el acceso para su inspección y mantenimiento, material imputrescible, sin riesgo de corrosión, de dimensiones 1.700x770x730 mm (largoxanchoxalto). Totalmente montado y conexionado.								
	Depósito para riego (recogida de aguas pluviales)	6					6,00		
								6,00	1.374,14
									8.244,84

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



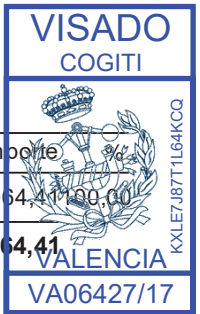
Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>GRUPO_RIEGO</b>	<b>ud Grupo de presión para suministro de agua en aspiración</b>								
	<p>Suministro e instalación de grupo de presión, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal construida en hierro fundido, con una potencia de 0,37 kW, para una presión máxima de trabajo de 6 bar, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41, cuerpo de bomba de hierro fundido, eje motor de AISI 416, impulsor de tecnopolímero, soporte de aluminio, cierre mecánico de carbón/cerámica/NBR, motor asíncrono de 2 polos y ventilación forzada, aislamiento clase F, protección IP 44, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, con depósito acumulador de acero inoxidable cilíndrico horizontal con patas de 50 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios.</p> <p>Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p>								
	Grupo de presión	1					1,00	993,48	993,48
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AGUA_POTABL-5.....</b>								<b>10.654,13</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO AGUA_POTABLE.....</b>								<b>58.064,41</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>58.064,41</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO (VALENCIA)

Capítulo	Resumen	Importe
AGUA_POTABLE	INSTALACION DE AGUA POTABLE .....	58.064,41
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>58.064,41</b>



Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Valencia, a Junio de 2017.

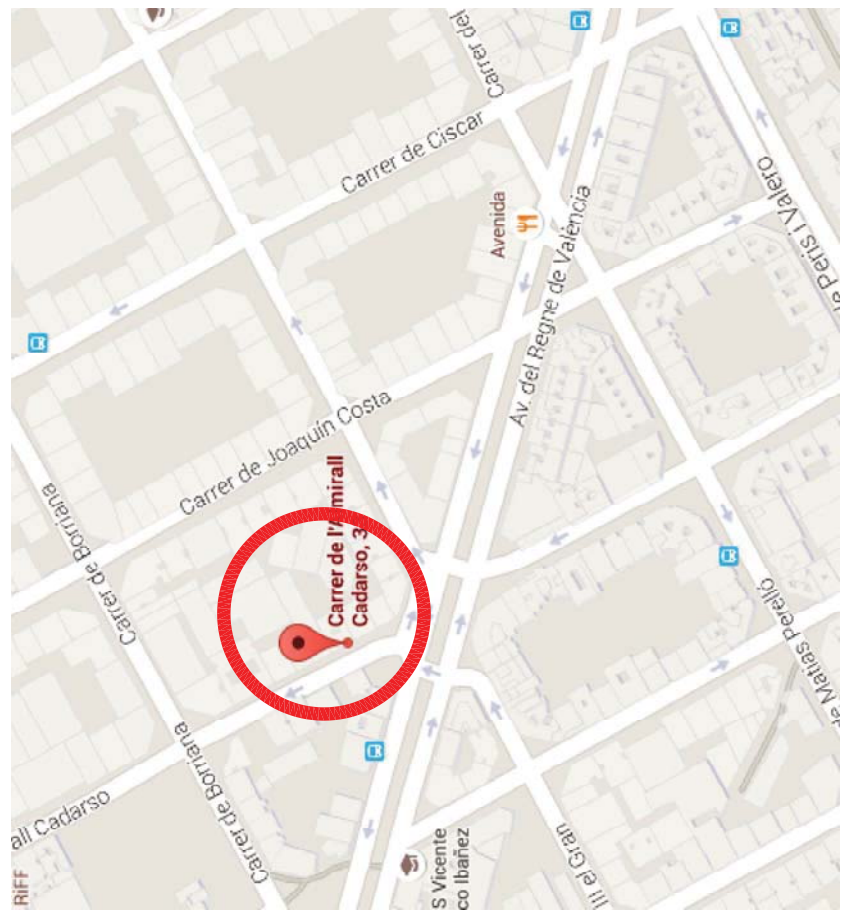
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Rafael Perez Gamon  
Col: 7029 COITIG VAL

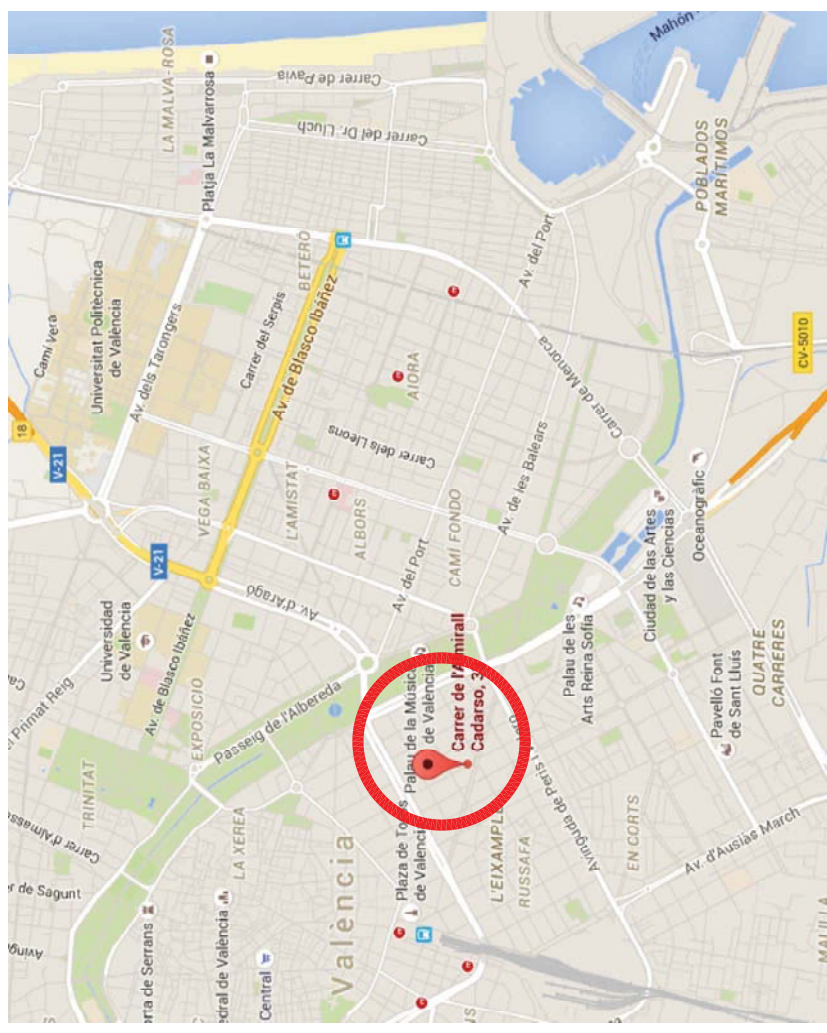
Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



## 5. PLANOS




EMPLAZAMIENTO - ESCALA: 1/2.000



SITUACIÓN - ESCALA: 1/20.000



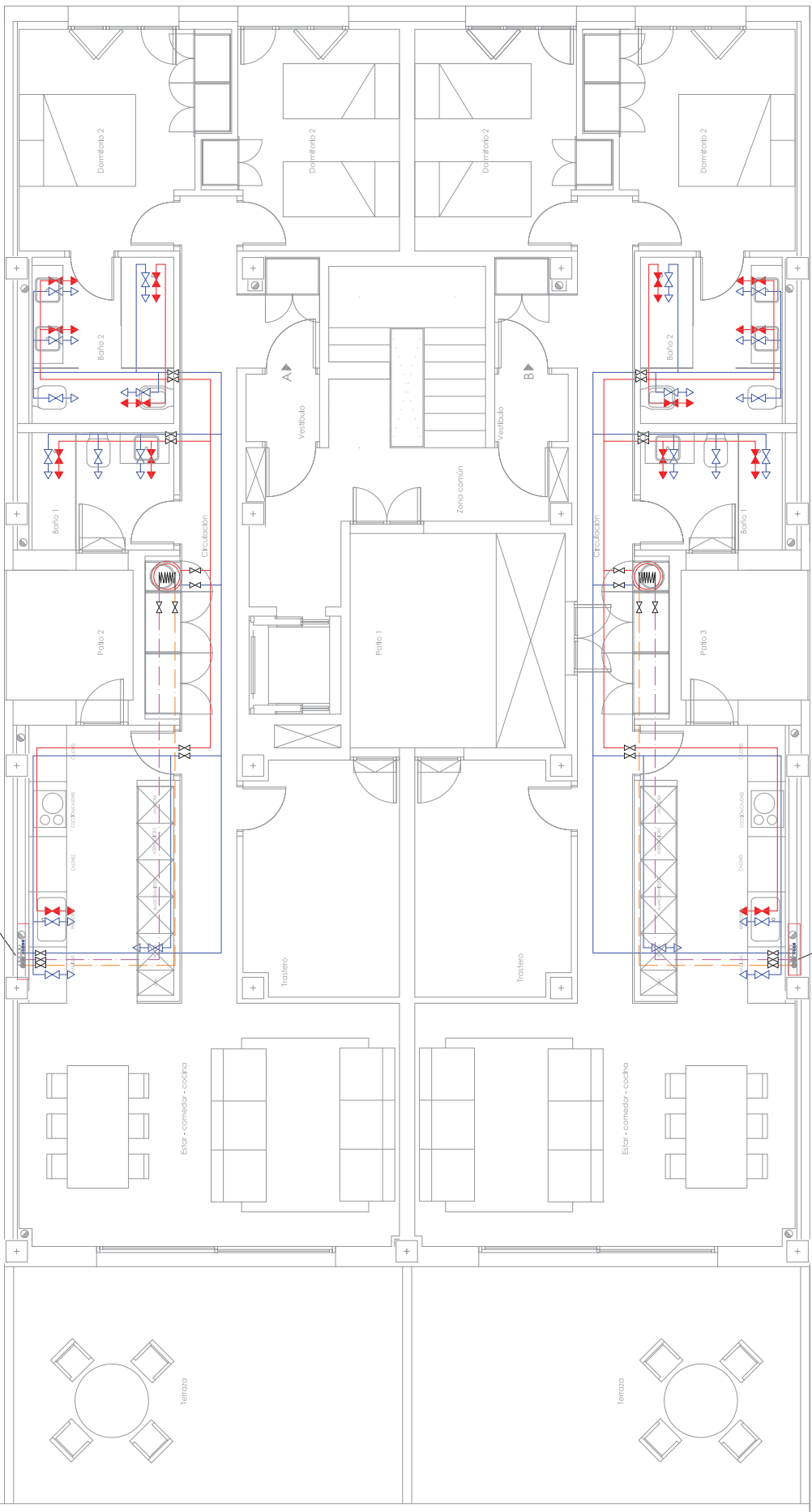
UBICACIÓN DEL EDIFICIO - ESCALA: 1/1.500

<b>PROYECTO INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE PARA EDIF. 9 VIVIENDAS (VALENCIA)</b>	
Títular: València Business Building S.L.	Ingenieros  Ing. Técnico Industrial Rafael Pérez Carrón VALENCIA Cof. 7025 COPIFVAL
Situación: C/ ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA	Nº PLANO: AP-0
Nombre del plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Escalar: JUNIO 2017



**INSTALACIÓN DE TUBERÍA PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm) + AISL. 30mm**  
**CON TUBERÍA PP-R DN25mm (Ø EXT. 32mm) + AISL. 30mm**  
**4 MONTANTES A.F.S. (VIV. P.1ª, 2ª, 3ª Y 4ª) CON PP-R DN25mm (Ø EXT. 40mm)**  
**Y 1 MONTANTE A.F.S. (VIV. P.5ª) CON PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm)**

**MONTANTE DE DISTRIBUCIÓN DE A.C.S. CENTRALIZADA**  
**CON TUBERÍA PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm) + AISL. 30mm,**  
**3 MONTANTES A.F.S. (VIV. P.1ª, P.2ª Y P.3ª) PP-R DN25mm (Ø EXT. 32mm)**  
**Y 1 MONTANTE A.F.S. (VIV. P.4ª) PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm)**



**LEYENDA DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

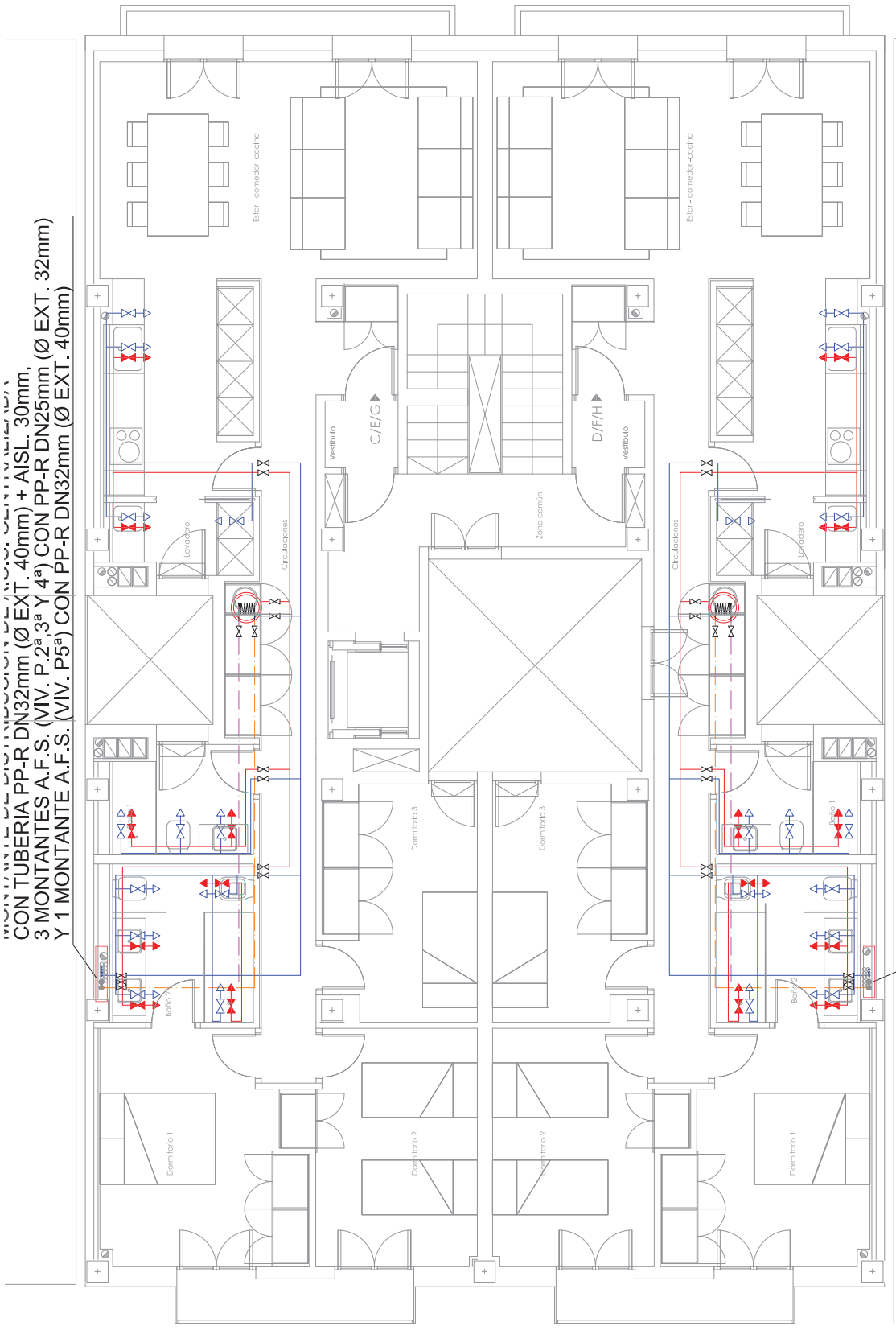
	LLAVE DE AQOMETRIA (EN ROQUETA)
	CONTADOR DE AGUA LLAVES, FILTRO, CONTADOR, ANTIRRETORNO
	LLAVE DE CORTE
	TOMA DE AGUA CALIENTE (INCLUIDA LLAVE DE CORTE)
	TOMA DE AGUA FRÍA (INCLUIDA LLAVE DE CORTE)
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA (DIMENSIONES EN TABLAS DE CÁLCULO) EN P-4 PARA DISTRIBUCIÓN Y P-5 EN INTERIORES CORRIENTES
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE (DIMENSIONES TABLAS CÁLCULO) EN P-3 PARA DISTRIBUCIÓN Y P-5 EN INTERIORES CORRIENTES
	TUBERÍA DE FRÍO PARA EL SERPENTÍN DEL ACUMULADOR DE A.C.S. CON PP-R DN16mm (Ø INT. 16mm)
	TUBERÍA DE CALIENTE DEL SERPENTÍN DEL ACUMULADOR DE A.C.S. CON PP-R DN16mm (Ø INT. 16mm)
	GRUPO BOMBA DE AGUA POTABLE
	DEPOSITO ACUMULADOR CON SERPENTIN DE 80 LITROS PARA A.C.S. Y TERMO ELÉCTRICO DE 90 LITROS (COLOCADOS UNO EN CADA UNO DEL OTRO)

DIAM. DERIVACIONES A APARATOS	DN
DUCHA	15
LAVABO	12
INODORO CON CISTERNA	12
LAVAMANOS	12
VERTEDERO	15

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mini. me de agua fría (dm³/s)	Caudal instantáneo mini. me de ACS (dm³/s)
Tanque	0.10	0.065
Lavabo	0.20	0.10
Ducha	0.30	0.15
Bañera de 1.40 m o más	0.30	0.15
Bañera de menos de 1.40 m	0.10	0.065
Wc	0.10	-
Inodoro con cisterna	0.15	-
Urinales con grifo temporizado	0.04	-
Urinales con cisterna (CU)	0.30	-
Fregadero doméstico	0.15	0.08
Fregadero industrial	0.25	0.15
Lavavajillas doméstico	0.20	0.10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0.60	0.45
Lavadora doméstica	0.20	0.10
Lavadora industrial (5 kg)	0.20	0.10
Grifo para	0.20	-
Ventilador	0.20	-

**PROYECTO INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE PARA EDIF. 9 VIVIENDAS (VALENCIA)**  
 Titular: **adypau Ingenieros**  
 Valencia Business Building S.L.  
 Empresa Constructora:  
 Situación: C/ALFRANQUE CADARSO 33 VALENCIA  
 Ing. Técnico Responsable: Rafael Pérez Simón  
 Col.: 7029 COTIS VALENCIA  
 Fecha: JUNIO 2017  
 Escala: 1/50  
 Nombre del plano: **AP-2 INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE: VIVIENDAS EN PLANTA 1ª**



CON TUBERIA PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm) + AISL. 30mm,  
 3 MONTANTES A.F.S. (VIV. P.2ª Y 4ª) CON PP-R DN25mm (Ø EXT. 32mm)  
 Y 1 MONTANTE A.F.S. (VIV. P.5ª) CON PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm)

**MONTANTE DE DISTRIBUCION DE A.C.S. CENTRALIZADA**  
 CON TUBERIA PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm) + AISL. 30mm,  
 2 MONTANTES A.F.S. (VIV. P.2ª Y P3ª) PP-R DN25mm (Ø EXT. 32mm)  
 Y 1 MONTANTE A.F.S. (VIV. P.4ª) PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm)

**LEYENDA DE INSTALACION DE FONTANERIA**

	LLAVE DE AGUOMETRIA (EN ARQUETA)
	CONTADOR DE AGUA (LLAVES, FILTRO, CONTADOR, ANTIRETORNO)
	LLAVE DE CORTE
	TOMA DE AGUA CALIENTE (INCLUIDA LLAVE DE CORTE)
	TOMA DE AGUA FRÍA (INCLUIDA LLAVE DE CORTE)
	TUBERIA DE AGUA FRÍA (DIMENSIONES EN TABLAS DE CALCULO) EN AF-CA PARA DISTRIBUCION Y P.E. EN INTERIOR CORRIENTES
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE (DIMENSIONES TABLAS CALCULOS) EN AF-CA PARA DISTRIBUCION Y P.E. EN INTERIOR CORRIENTES
	TUBERIA DE ENTUBADO CON SERPENTIN EN EL ACUMULADOR DE A.C.S.
	CORRIENTE DE ENTUBADO CON SERPENTIN DEL ACUMULADOR DE A.C.S.
	TUBERIA DE ENTUBADO CON SERPENTIN DEL ACUMULADOR DE A.C.S. CON PP-R Ø16mm (Ø INT. Ø 8mm)
	GRUPO BOMBA DE AGUA POTABLE
	DEPOSITO ACUMULADOR CON SERPENTIN DE 80 LITROS PARA A.C.S. Y TERMO ELECTRICO DE 80 LITROS (COLOCADOS UNO EN GRUA DEL OTRO)

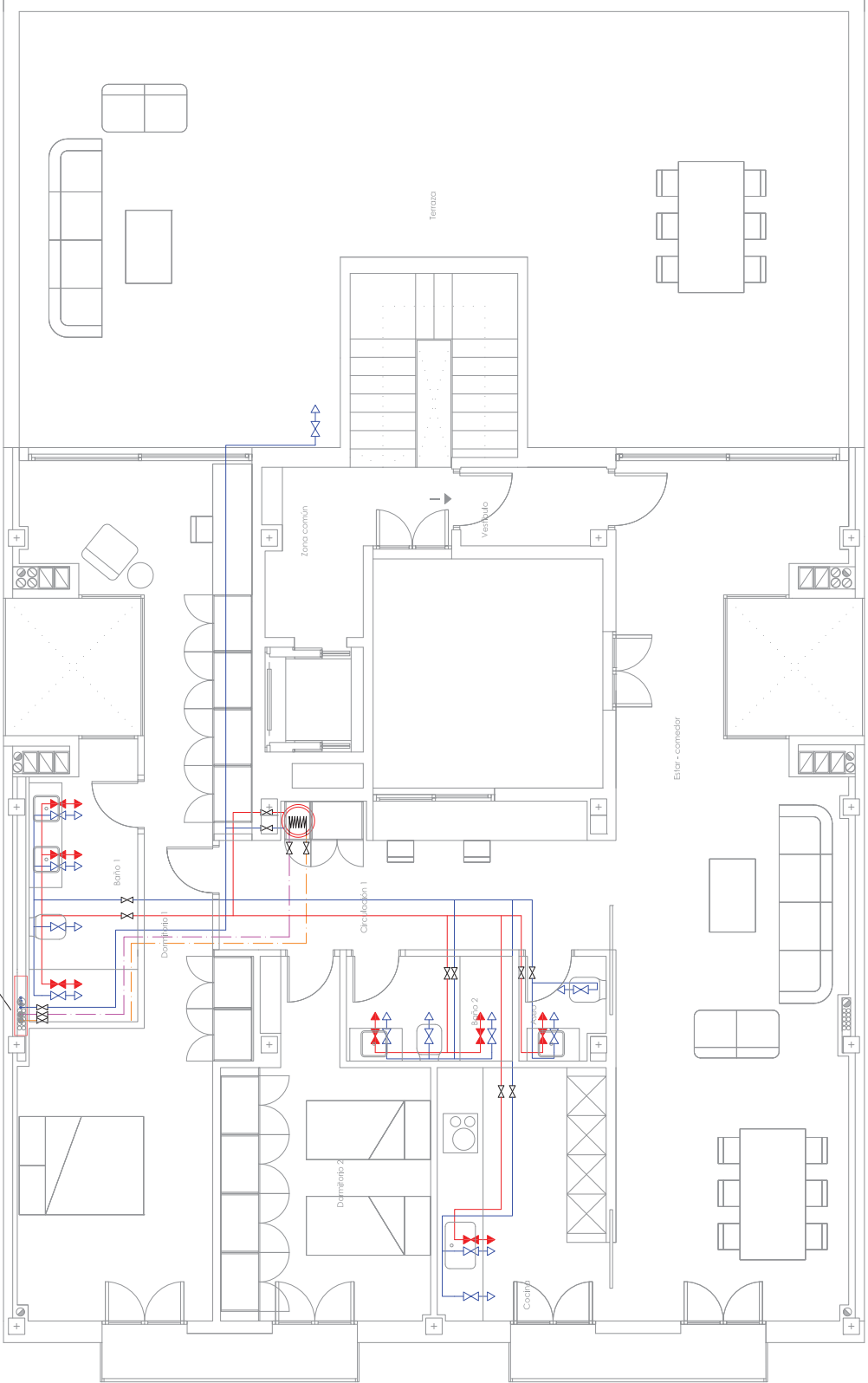
DIAM. DERIVACIONES A APARATOS	DN
DUCHA	15
LAVABO	12
INODORO CON CISTERNA	12
LAVAMANOS	12
VERTEDERO	15

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (l/min)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (l/min)
Tanque de agua	0.10	0.065
Lavabo	0.20	0.10
Ducha	0.30	0.15
Bañera de 1,40 m o más	0.30	0.15
Bañera de menos de 1,40 m	0.10	0.065
Bidé	0.10	0.065
Inodoro con cisterna	0.10	0.065
Inodoro con grifo temporizado	0.15	0.075
Urinales con sistema (CU)	0.04	0.02
Urinales con sistema (CU)	0.15	0.075
Fregadero doméstico	0.20	0.10
Lavavajillas doméstico	0.20	0.10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0.25	0.125
Lavadora doméstica	0.60	0.40
Lavadora industrial (8 kg)	0.80	0.50
Grifo para...	0.20	0.10
Ventilador	0.20	0.10

**PROYECTO INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE PARA EDIF. 9 VIVIENDAS (VALENCIA)**  
 Titular: **adypau Ingenieros**  
 València Business Building S.L.  
 Empresa Constructora:  
 Situación: C/ ALMIRANTE CADARSO 33 VALENCIA  
 Ing. Técnico Valenciano: Rafael Pérez Simón  
 Col.: 7029 COTIS VALENCIA  
 Fecha: JUNIO 2017  
 Escala: 1/50  
 Nombre del plano: **AP-3 INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE: VIVIENDAS EN PLANTA 2, 3ª y 4ª**  
 Nº Plano:

**MONTANTE DE DISTRIBUCION DE A.C.S. CENTRALIZADA  
 CON TUBERIA PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm) + AISL. 30mm,  
 Y 1 MONTANTE A.F.S. (VIV. P5ª) CON PP-R DN32mm (Ø EXT. 40mm)**



**LEYENDA DE INSTALACION DE FONTANERIA**

	LLAVE DE AGOMETRIA (EN ARQUETA)
	CONTADOR DE AGUA LLAVES, FILTRO, CONTADOR, ANTIRRETORNO
	LLAVE DE CORTE
	TOMA DE AGUA FRIA (INCLUIDA LLAVE DE CORTE)
	TOMA DE AGUA CALIENTE (INCLUIDA LLAVE DE CORTE)
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE (INCLUIDA EN TABLAS DE CALCULOS) EN P-4 PARA DISTRIBUCION Y P-5 EN INTERIORES CORRIENTES
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE (DIMENSIONES TABLAS CALCULOS) EN P-4 PARA DISTRIBUCION Y P-5 EN INTERIORES CORRIENTES
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE (DIMENSIONES TABLAS CALCULOS) EN P-4 PARA DISTRIBUCION Y P-5 EN INTERIORES CORRIENTES
	CORRIENTES DE AGUA CALIENTE EN SERPENTIN DEL ACUMULADOR DE A.C.S.
	TUBERIA DE ENTORNO DEL SERPENTIN DEL ACUMULADOR DE A.C.S. CON PP-R Ø16mm (Ø INT. Ø 8mm)
	GRUPO BOMBA DE AGUA POTABLE
	DEPOSITO ACUMULADOR CON SERPENTIN DE 80 LITROS PARA A.C.S. Y TERMO ELECTRICO DE 90 LITROS (COLOCADOS UNO EN CADA UNO DEL OTRO)

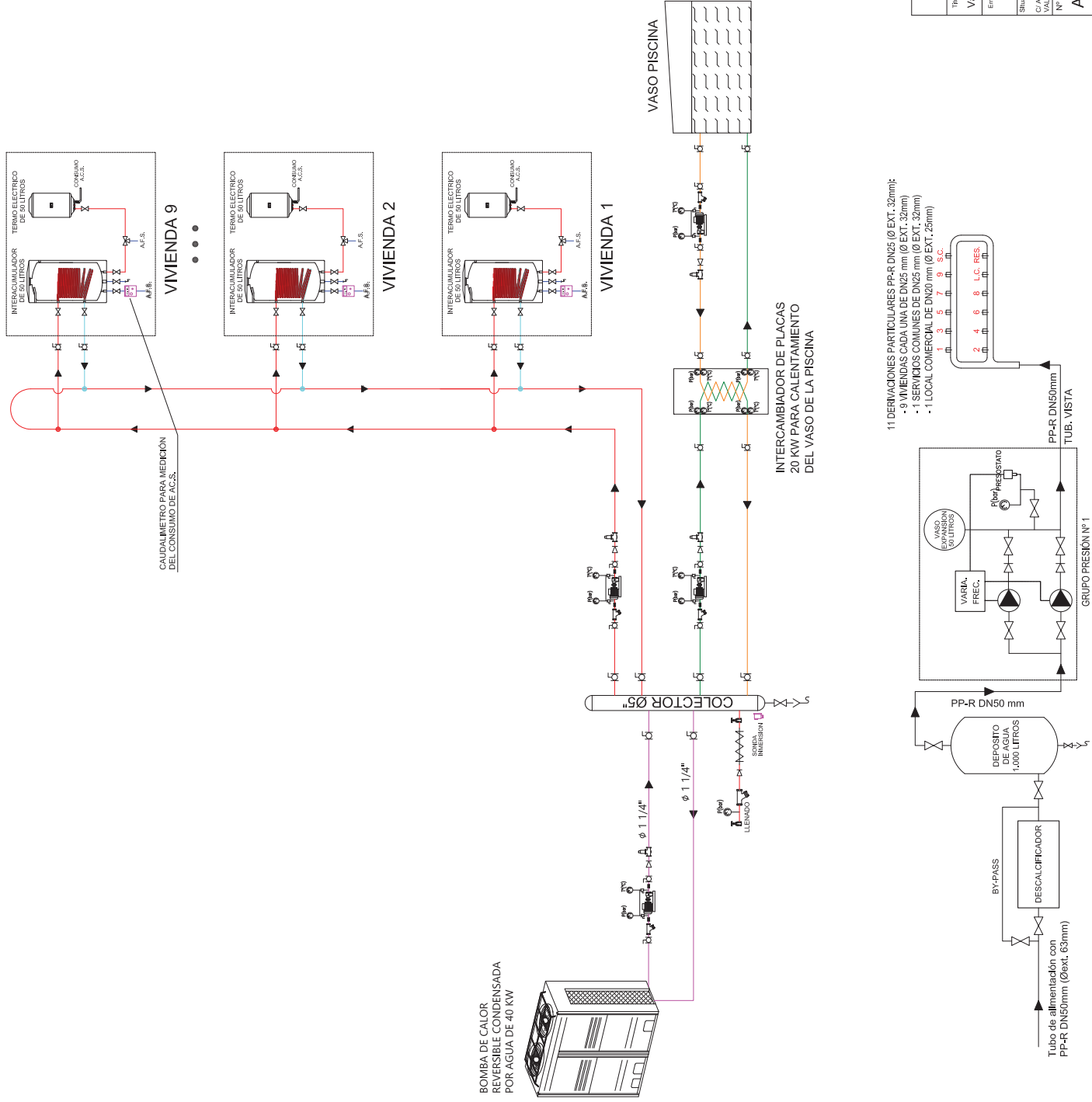
DIAM. DERIVACIONES A APARATOS	DN
DUCHA	15
LAVABO	12
INODORO CON CISTERNA	12
LAVAMANOS	12
VERTEDERO	15

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (l/min)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (l/min)
Tanques	0.10	0.095
Lavabo	0.20	0.10
Ducha	0.30	0.10
Bañera de 1.40 m o más	0.30	0.15
Bañera de menos de 1.40 m	0.10	0.095
W.C.	0.10	-
Inodoro con cisterna	0.10	-
Urinales con grifo temporizado	0.15	-
Urinales con sistema (C/U)	0.04	-
Fregadero doméstico	0.20	-
Fregadero industrial	0.30	-
Lavavajillas doméstico	0.25	-
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0.20	-
Lavadora doméstica	0.60	0.15
Lavadora industrial (5 kg)	0.20	0.10
Grifo para	0.20	-
Vertedero	0.20	-



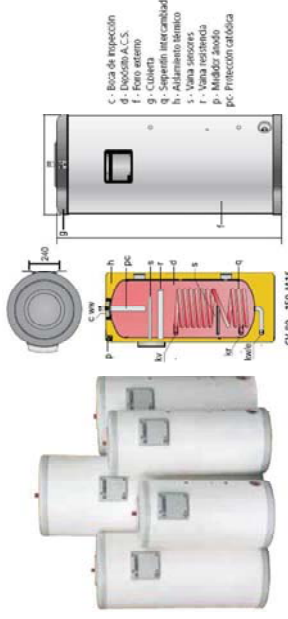
# ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA PRODUCCIÓN DE A.C.S. CENTRALIZADA Y DEL CALENTAMIENTO DEL AGUA DEL VASO DE LA PISCINA CUBIERTA



<b>PROYECTO INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE PARA EDIF. 9 VIVIENDAS (VALENCIA)</b>	
Títular:	Valencia Business Building S.L.
Empresa Constructora:	
Situación:	C/ ALMIRANTE CADARSO 33 VALENCIA
Nº PLANO:	AP-5
Nombre del plano:	INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE: ESQUEMAS DE PRINCIPIO
Fecha:	JUNIO 2017
Escala:	Sin Escala

**adypau**  
Ingenieros

Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Simón  
C.O.I.: 7029 COTIG VALENCIA



CARACTERÍSTICAS GENERALES			
CV-90-MTS	CV-110-MTS	CV-150-MTS	CV-300-MTS
Capacidad ACS	80	110	200
D. Diámetro exterior	480	560	620
H-Altura total	935	1155	1205
Vol. entrada agua ml / volado	34	34	34
Vol. salida ACS	34	34	34
Vol. entrada gas	1/2	1/2	1/2
Vol. retorno gas	1/2	1/2	1/2
Superficie serpentín	0,3	0,5	0,6
Peso en vacío (aprox.)	43	51	65
			72
			91

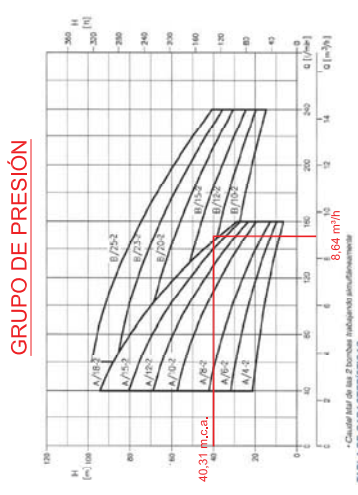
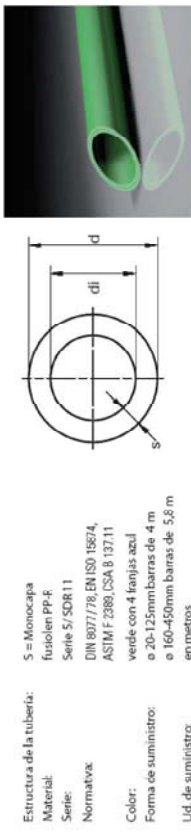
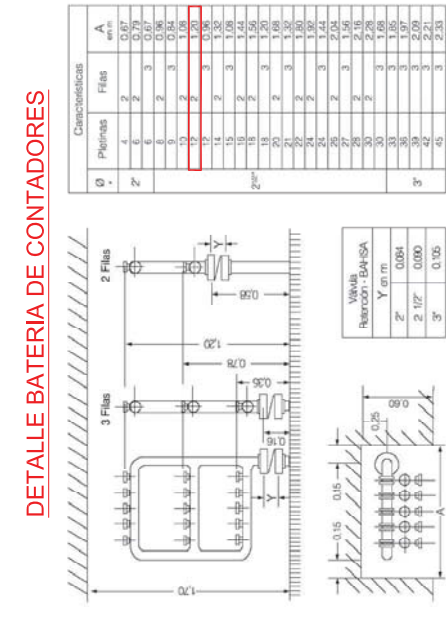


Tabla de Características

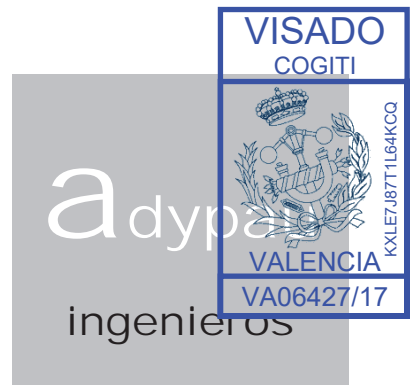
Diámetro	Velocidad	Q (l/s)	H (m)
20	0.5	1.5	0.15
25	0.5	2.2	0.15
32	0.5	3.5	0.15
40	0.5	5.5	0.15
50	0.5	8.5	0.15
63	0.5	12.5	0.15
75	0.5	17.5	0.15
90	0.5	24.5	0.15
110	0.5	34.5	0.15
125	0.5	47.5	0.15
150	0.5	67.5	0.15
200	0.5	112.5	0.15



Serie	Art. No.	Diámetro c (mm)	Espesor de pared s (mm)	Diámetro interior di (mm)	Capacidad (l/m)	Peso (kg)	DN	ml Paquete (m)
5	10208	20	1,9	16,2	0,206	0,109	15	100
	10216	25	2,3	20,4	0,327	0,165	20	100
	10212	32	2,9	26,2	0,539	0,285	25	40
	10214	40	3,7	32,6	0,834	0,415	32	40
	10216	50	4,6	49,8	1,207	0,645	40	20
	10218	63	5,8	51,4	1,074	1,015	50	20
	10220	75	6,8	61,4	1,959	1,415	65	20
	10222	90	8,2	73,6	1,252	2,045	80	12
	10224	110	10,0	90,0	3,359	3,136	-	8
	10226	125	11,4	102,2	3,199	3,927	100	4
	10308*	20	1,9	16,2	0,206	0,109	15	100
	10310*	25	2,3	20,4	0,327	0,158	20	100
10312*	32	2,9	26,2	0,539	0,257	25	50	
Soldadura a tope								
10230	160	14,5	130,8	19,430	6,116	125	5,8	
10234	200	18,2	163,6	21,010	9,951	150	5,8	
10238	250	22,8	204,8	32,861	15,540	200	5,8	
10242	315	28,6	257,8	52,172	25,700	250	5,8	
10244	355	32,2	296,6	66,325	31,300	300	5,8	
10246	400	36,3	327,6	84,290	41,400	300	5,8	
10248	450	40,9	368,2	116,477	52,400	400	5,8	

Estructura de la tubería: S = Monocapa fútsolen PP-R  
 Material: Serie 5/ SDR 11  
 Normativa: ASTM F 2886 (SA 8 13711)  
 Color: verde con 4 franjas azul  
 Forma de suministro: ø 20-125mm barras de 4 m  
 Ud. de suministro: ø 160-450mm barras de 5,6 m en metros

SUMINISTRO	Δ INST. (AFS)	Q. TOTAL (AFS)	DIAMETRO INT.	DIAMETRO EXT.	DIAMETRO NOM.	Velocidad	Longitud	Pc (parcial)	Pc total	Pc total acum
rº	l/s	l/s	D int. (mm)	D Ext. (mm)	PP-R SDR11/SS	m/s	m	m.c.a./m	m.c.a.	m.c.a.
<b>9 viviendas + 1 S.C. + Local comercial</b>										
SUMINISTRO Δ INST. (AFS) Q. TOTAL (AFS) DIAMETRO INT. DIAMETRO EXT. DIAMETRO NOM. Velocidad Longitud Pc (parcial) Pc total Pc total acum										
SUNE 142021: VIVIENDAS QI < 20 l/s. todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 6,682x(QI+0,49)+3,14 l/s										
Tubo de Alimentación: 5 viviendas + 1 S.C + L.C.										
SUMINISTRO Δ INST. (AFS) Q. TOTAL (AFS) DIAMETRO INT. DIAMETRO EXT. DIAMETRO NOM. Velocidad Longitud Pc (parcial) Pc total Pc total acum										
SUNE 142021: VIVIENDAS QI < 20 l/s. todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 6,682x(QI+0,49)+3,14 l/s										
LAVABO 28 0,10 0,10 14,20 DN 16 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
BARBERA 18 0,30 0,30 18,10 DN 20 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
INDODORO 19 0,10 0,10 14,20 DN 16 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
BIDE 8 0,20 0,20 18,10 DN 20 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
FREGADERO DOMESTICO 18 0,20 0,20 18,10 DN 20 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
LAVAVAJILLAS DOMESTICO 9 0,15 0,15 14,20 DN 16 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
LAVADORA DOMESTICO 9 0,20 0,20 18,10 DN 20 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
TOTAL Qc= 2,34										
<b>Vivienda 1 (la más desfavorable, P.5)</b>										
SUMINISTRO Δ INST. (AFS) Q. TOTAL (AFS) DIAMETRO INT. DIAMETRO EXT. DIAMETRO NOM. Velocidad Longitud Pc (parcial) Pc total Pc total acum										
SUNE 142021: VIVIENDAS QI < 20 l/s. todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 6,682x(QI+0,49)+3,14 l/s										
Derivación particular										
SUMINISTRO Δ INST. (AFS) Q. TOTAL (AFS) DIAMETRO INT. DIAMETRO EXT. DIAMETRO NOM. Velocidad Longitud Pc (parcial) Pc total Pc total acum										
SUNE 142021: VIVIENDAS QI < 20 l/s. todo Qmin < 0,5 l/s; Qc = 6,682x(QI+0,49)+3,14 l/s										
LAVABO 4 0,10 0,10 14,20 DN 16 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
BARBERA 2 0,30 0,30 18,10 DN 20 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
INDODORO 3 0,10 0,10 14,20 DN 16 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
FREGADERO DOMESTICO 2 0,20 0,20 18,10 DN 20 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
LAVAVAJILLAS DOMESTICO 1 0,15 0,15 14,20 DN 16 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
LAVADORA DOMESTICO 1 0,20 0,20 18,10 DN 20 1,13 5 0,085 0,48 1,41										
TOTAL Qc= 2,05										
Perdidas totales = P circuito + P altura + Presidual = 2,77 22,00 15,00 39,77 m.c.d.a.										
Caudal del grupo presión = 2,34 l/s 8,43 m³/h										



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE  
PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL  
EN VALENCIA

*Titular:*

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
C/ Ribera nº1-10  
46002 – Valencia  
CIF: B98689540

*Emplazamiento del edificio:*

C/ Almirante Cadarso nº33  
46005 - Valencia  
*Junio de 2017*

---

ADYPAU Ingenieros S.L.P.  
C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tlf / fax: 96 143 19 29  
mailto: correo@adypau.com

PROYECTO: INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 2



## Memoria Estudio Básico de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

**EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA**

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KQ>

## Índice general

### 1. Datos generales de la organización

### 2. Descripción de la obra

- 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
- 2.2. Tipología de la obra a construir
- 2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
- 2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
  - 2.4.1. Objetivos prevencionistas
  - 2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra
  - 2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión
  - 2.4.4. Conducciones enterradas
  - 2.4.5. Estado de las medianeras
  - 2.4.6. Interferencia con otras edificaciones
  - 2.4.7. Servidumbres de paso
  - 2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones
  - 2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales
  - 2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas
  - 2.4.11. Superficie del área de la obra (m2) y lindes
  - 2.4.12. Estudio geotécnico
  - 2.4.13. Contaminación del terreno

### 3. Prevención de riesgos

- 3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
  - 3.1.1. Relación de unidades de obra previstas
  - 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
  - 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
  - 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
  - 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización
  - 3.1.6. Relación de equipos de protección individual
  - 3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes
  - 3.1./ Relación de materiales
- 3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
  - 3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
  - 3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados
  - 3.2.3. Unidades de obra
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Bomba de calor
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas
    - Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico
  - 3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)
    - Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
  - 3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra
  - 3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
    - Servicios higiénicos
    - Vestuario
    - Comedor
    - Botiquín

### 4. Equipos técnicos

- 4.1. Maquinaria de obra
  - 4.1.1. Maquinaria de elevación
    - Camión grúa descarga
    - Camión grúa hidráulica telescópica
    - Plataforma de tijera
    - Plataforma telescópica
    - Plataforma elevadora
  - 4.1.2. Maquinaria de transporte
    - Camión transporte
  - 4.1.3. Pequeña maquinaria
    - Sierra circular
    - Radiales eléctricas



Atornilladores eléctricos

Herramientas manuales

4.2. Medios auxiliares

4.2.1. Andamios en general

4.2.2. Andamios de borriquetas

4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos

4.2.4. Andamios sobre ruedas

4.2.5. Escalera de mano

4.2.6. Puntales

4.2.7. Contenedores

**5. EPIS**

5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones

5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

5.3. Protección contra caídas

5.3.1. Sistemas

Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema

5.4. Protección de la cara y de los ojos

5.4.1. Protección ocular. Uso general

5.5. Protección de manos y brazos

5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

5.5.2. Guantes de protección contra productos químicos

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

5.5.4. Guantes protectores contra sierras de cadena

5.6. Protección de pies y piernas

5.6.1. Calzado de uso general

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

5.6.2. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

5.7. Protección respiratoria

5.7.1. Mascarillas

E.P.R. mascarillas

5.7.2. Filtros

E.P.R. filtros contra partículas

5.8. Vestuario de protección

5.8.1. Ropa de protección contra el frío -50°C T ambiente

5.8.2. Vestuario de protección contra el mal tiempo

**6. Protecciones colectivas**

**7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**

**8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores**

**9. Fichas**

9.1. Oficios

9.1.1. Operador de electricidad

9.1.2. Instaladores

Ventilación

Evacuación de humos y gases

Calefacción

9.2. Operadores de maquinaria de obra

9.2.1 Maquinaria Elevación

Camión Grúa

9.3. Operadores de pequeña maquinaria

9.3.1. Sierra circular

9.3.2. Herramientas manuales

**10. Representantes Legales / Administradores**



PROYECTO: INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 5

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.
Teléfono	
Dirección	C/ RIBERA Nº1-10
Población	VALENCIA
Código postal	46002
Provincia	VALENCIA
CNAE	
CIF	B98689540



Actividad desarrollada por la empresa:

Inmobiliaria.

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

<b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>	El presente Proyecto de Ejecución se refiere a la Rehabilitación de un edificio de viviendas para la construcción de 9 viviendas y 1 local comercial.  En concreto se trata de la instalación receptora de agua potable, para abastecer a todo el edificio de viviendas, mediante un grupo de presión.
<b>Situación de la obra a construir</b>	C/ Almirante Cadarso nº33, Valencia
<b>Técnico autor del proyecto</b>	RAFAEL PEREZ GAMON Col.: 7029 COITIGVAL
<b>Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto</b>	



Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

<b>Número de trabajadores previsto en obra</b>	<b>8</b>
--	----------

Se estima que no se superara en ningún momento el número de operarios indicado. De no ser así, se adoptaran las medidas complementarias necesarias.

2.2. Tipología de la obra a construir

La instalación de climatización y producción de A.C.S. objeto del presente EBSS, se realiza sobre un edificio existente, el cual se rehabilita que se distribuye en planta baja más 5 alturas, destinado a viviendas.

2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

La nueva edificación se sitúa sobre un edificio existente, sobre el que se realiza de demolición del cerramiento exterior y particiones interiores, dejándose sin modificar los forjados pilares y cubierta.

2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.4.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En la actualidad esta la práctica totalidad de las obras de urbanización que desarrollan el planeamiento según se determina en el plano de situación que aparece en el proyecto.

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y pavimentada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento.

En la calle en Proyecto donde recae la fachada principal del edificio, se encuentran ubicadas todas las acometidas, que transcurren enterradas, por el encintado de la acera y tienen su registro en la verja de la parcela.

El ancho de calle exterior es de 7.60 m., y la puerta de acceso al recinto es de 6.56 m.

2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión

No existen líneas aéreas en tensión, en la parcela, pero si existe una línea aérea telefónica, que pasan muy cerca de la caseta de calefacción existente actualmente junto a la que se realizara las obras que contemplan el presente ESS. Se deberá de proceder a su desvío y/o desmontaje, previamente al inicio de los trabajos.

2.4.4. Conducciones enterradas

Existe en la zona de trabajos , diversas tuberías enterradas de desagüe, agua, electricidad etc, que deberán de anularse en unos casos y/o desviarse en otros y/o respetar y conservar en otros, según se indica en el proyecto .

Previamente al inicio se deberá de recavar información de las compañías suministradoras para identificar, los trazados de sus líneas enterradas, y analizar su incidencia sobre la ejecución de los trabajos.

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ



**PROYECTO: INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Hoja núm. 7

#### **2.4.5. Estado de las medianeras**

No existen medianeras edificadas colindantes con el edificio.

#### **2.4.6. Interferencia con otras edificaciones**

No existen interferencias con otras edificaciones. Únicamente se tendrán en cuenta, la organización de los accesos de personas y vehículos a los edificios existentes.

#### **2.4.7. Servidumbres de paso**

En principio no se conoce la existencias de dichas servidumbres.

#### **2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones**

No existe en las zonas de trabajo tráfico rodado salvo las calles colindantes, indicado anteriormente que se deberá de organizar. En el interior de la parcela, el ámbito de actuación de la obra quedara vallado según se indicara posteriormente.

#### **2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales**

No implican riesgo especial esta situación.

#### **2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas**

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento

#### **2.4.11. Superficie del área de la obra (m<sup>2</sup>) y lindes**

En el plano correspondiente, se indican superficie en planta de ocupación y lindes, que son:

- Superficie ocupación : 302,39 m<sup>2</sup>
- Frente vallado : 15,18 ml
- Linde izquierdo vallado: 2,51 ml
- Fondo vallado: 2,51 ml
- Linde derecho vallado: 2,51 ml

#### **2.4.12. Estudio geotécnico**

Se dispone de estudio geotécnico en el proyecto redactado.

#### **2.4.13. Contaminación del terreno**

No se dispone de información que indique contaminación del terreno.

### **3. Prevención de riesgos**

#### **3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar**

##### **3.1.1. Relación de unidades de obra previstas**

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

#### **Unidades de obra**

##### **Instalaciones**

##### **Calefacción**

- Por agua caliente
- Bitubular
- Retorno invertido
- Bomba de calor
- Montaje de radiadores

##### **Salubridad**

##### **Ventilación**

##### **Conducto de ventilación forzada**

- Extractor
- Rejillas

##### **Evacuación de humos y gases**

- Conducto de evacuación metálico



PROYECTO: INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 8

### 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

· Instalador de Calefacción



### 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

#### Medios auxiliares

Andamios en general  
Andamios de borriquetas  
Andamios metálicos tubulares europeos  
Andamios sobre ruedas  
Puntales

### 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### Maquinaria de obra

##### Maquinaria de elevación

Camión grúa descarga  
Plataforma elevadora

##### Pequeña maquinaria

Sierra circular  
Atornilladores eléctricos  
Herramientas manuales

### 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

#### Protecciones colectivas

Vallado de obra  
Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento  
Señalización  
Balizas  
Instalación eléctrica provisional  
Toma de tierra  
Marquesinas  
Barandillas  
Cable fiador de seguridad  
Eslingas de seguridad  
Contra incendios  
Protector de andamios

### 3.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIS**, de esta misma memoria de seguridad.

#### EPIS

##### Protección auditiva

Tapones

##### Protección de la cabeza



Cascos de protección (para la construcción)

**Protección contra caídas**

**Sistemas**

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible**

Dispositivos del sistema

Elementos de amarre

Conectores

Arneses anticaídas

**Protección de la cara y de los ojos**

Protección ocular. Uso general

**Protección de manos y brazos**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Guantes de protección contra productos químicos

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Guantes protectores contra sierras de cadena

**Protección de pies y piernas**

**Calzado de uso general**

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

**Protección respiratoria**

**Mascarillas**

E.P.R. mascarillas

**Filtros**

E.P.R. filtros contra partículas

**Vestuario de protección**

Vestuario de protección contra el mal tiempo

**3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes**

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

**Servicios sanitarios y comunes**

Servicios higiénicos

Vestuario

Comedor

Botiquín

Oficina de obra

En el apartado 3.2.7. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo, se justifica la obtención de las superficies de las dotaciones según normativa de los servicios higiénicos.

**3.1.8. Relación de materiales**

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a **Materiales** se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de : peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

**Materiales**

**Acero**

Chapa

**Metales**

Aluminio

**Gomas, plásticos**

Tubos de PVC

Tubos de polietileno

**Unión, fijación y sellado**

Adhesivos

Resinas epoxi

Silicona

Poliuretano

Masillas

**Combustibles**

Gasóleo



**3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto**

**3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos**

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

**1º Gravedad de las consecuencias:**

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>

**2º Probabilidad:**

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

**3º Evaluación:**

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	<b>Ligeramente dañino</b>	<b>Dañino</b>	<b>Extremadamente dañino</b>
<b>Probabilidad baja</b>	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
<b>Probabilidad media</b>	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
<b>Probabilidad alta</b>	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

**4º Control de riesgos:**

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

<b>Riesgo</b>	<b>¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?</b>	<b>¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?</b>
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	



<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

**"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborales evitables
<p><b>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</b></p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>

**3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados**

**Fontanero**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones – Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado



**Oficial**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

**Peón**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones - Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado



Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

3.2.3. Unidades de obra

**Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de conductos, fijación y pruebas de servicio. En este sistema el agua es calentada (Temperatura menor o igual 95°C) o sobrecalentada (Temperatura mayor de 95°C) en una caldera central, equipada con un quemador de combustible para el tipo elegido, siendo conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores que ceden el calor del agua al aire del recinto.</p> <p>En este sistema bitubular de retorno invertido, se cierra la instalación en anillo; partiendo de la tubería del radiador más cercano a la caldera montante recoge el agua del resto de la instalación con recorridos y pérdidas de carga similares al circuito de ida, quedando hidráulicamente compensada la totalidad del circuito. Se realiza por los puntos y lugares establecidos en el proyecto de ejecución de la obra.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de chapas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Dermatitis por contactos con fibras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li> </ul>



- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado en los planos.

Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.

Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de las caídas al vacío por péndulo de la carga.

Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el arnés de seguridad.

Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.

Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.

El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante <<mecanismos estancos de seguridad>> con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda:  
**NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.**

Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo desde altura.

Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.

Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tabloneros, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

**Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de los radiadores, fijación y pruebas de servicio. Los radiadores que colocaremos son los del tipo establecido para cada estancia por el proyecto de ejecución de esta obra. Los anclajes para colocar el radiador se atornillarán a la pared o tabique. El radiador se colgará, se conectará a la red y se procederá a purgar el aire de su interior.





**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Mascarilla con filtro mecánico intercambiable.</li> <li>- Cinturón porta-herramientas.</li> <li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> </ul> <p>Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas de soldador.</li> <li>- Yelmo de soldador.</li> <li>- Pantalla de soldadura de mano.</li> <li>- Mandil de cuero.</li> <li>- Manoplas de cuero.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</p> <p>Se deberá tener precaución en el manejo de los radiadores por su exceso de peso.</p> <p>Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</p> <p>Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</p> <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>El almacenado de radiadores se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.</p> <p>Se prohíbe abandonar en el suelo, herramientas manuales para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.</p> <p>Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los radiadores para evitar aplastamientos.</p> <p>Revisaremos el estado del cable de las máquinas portátiles antes de usarlas.</p>

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la colocación del extractor, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.</p> <p>Se incluyen las operaciones de colocación, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :</p> <p>Se instalará el ventilador axial, compuesto por un rodete, con álabes inclinados respecto al eje, al que va acoplado un motor.</p> <p>El conjunto irá montado sobre marco metálico dotado de sistema de fijación al paramento.</p> <p>Se instalará una envolvente que canaliza el aire viciado en dirección perpendicular a su eje.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------



Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento o entrapamiento por objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.  
 Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.  
 Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.  
 No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.  
 Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.  
 Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.  
 Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las rejillas y difusores de aluminio, material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad frente al aire húmedo.  
 Estará dotado de un sistema de fijación mediante tornillos, patillas de anclaje y pernios.  
 Las lamas podrán ser fijas u orientables, conforme se especifique en la Documentación Técnica.  
 Se tendrá un especial cuidado en colocarlas exactamente en los puntos reflejados en los planos.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Iluminación insuficiente	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado



Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero..</li> <li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li> <li>- Cinturón porta-herramientas.</li> <li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> </ul> <p>Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas de soldador.</li> <li>- Yelmo de soldador.</li> <li>- Pantalla de soldadura de mano.</li> <li>- Mandil de cuero.</li> <li>- Manoplas de cuero.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</p> <p>Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.</p> <p>Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</p> <p>Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.</p> <p>Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.</p> <p>Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</p> <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>El almacenado de las rejillas se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.</p> <p>Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.</p> <p>Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.</p> <p>Los rejillas a colocar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</p>

**Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la realización del conducto de evacuación, conforme se especifica el proyecto de ejecución.</p> <p>Se incluyen las operaciones de colocación de piezas, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :</p> <p>Colocaremos el conducto que será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.</p> <p>Lo sujetaremos mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.</p> <p>Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas.</p> <p>El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado



Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos térmicos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras. Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas. Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m. Los conductos no se acopiarán en la plataforma de trabajo, sino que se irán aportando exteriormente. No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo. Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros. Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)**

**Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**

Se contemplan en este apartado, los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

Existen toda una serie de riesgos que por su naturaleza implican riesgos especiales. En nuestro caso el riesgo especial mas importante según RD 1627/97 es el de caída en altura, que como es indico en apartados anteriores, se deberán extremarlas medidas indicadas en el mismo para reducir su riesgo al mínimo posible.

**3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra**

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

**Ingestión de bebidas alcohólicas:**

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

**Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:**

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la

**PROYECTO: INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Hoja núm. 19

ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso del teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas o comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubierta, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

**3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo**

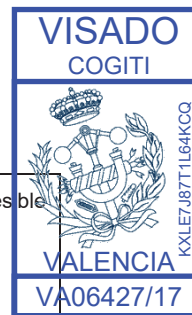
Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.</li><li>• Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li><li>• La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.</li></ul>



Documento visado electrónicamente con número VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC>



- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
  - Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
  - Tendrán ventilación independiente y directa.
  - Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
  - Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
  - Se limpiarán diariamente con desinfectante.
  - Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
  - Habrán extintores.
  - Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
  - Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
  - No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
  - No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
  - Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
  - No levantar la caseta con material lleno.

**Vestuario**

- Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**
- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
  - La altura mínima del techo será de 2.30 m.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
  - Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.



- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Comedor**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.

El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Botiquín**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil,



bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, alcohol hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

**ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES.**

**Abastecimiento de agua**

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable

De acuerdo con apartado 5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios de Pliego de Condiciones del presente Estudio Básico de Seguridad se calculan los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo.

**Servicios higiénicos. Vestuarios y aseos.**

Se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud de la ejecución, redactado por el arquitecto proyectista.

**8. Equipos técnicos**

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

**4.1. Maquinaria de obra**

**4.1.1. Maquinaria de elevación**

**Camión grúa descarga**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.  
Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado





Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.                      Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.                      Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.                      El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.                      Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.                      Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.                      Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.                      Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.                      Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.                      El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.                      Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.                      No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.</p>

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo																																										
<p>Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.                      Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :</p>																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades de Vigilancia</th> <th>Estado</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones	Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.			Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.			Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.			Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.			Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.			Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.			Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.			Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.			Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.			Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.			Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h			Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.			Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones																																								
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.																																										
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.																																										
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.																																										
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.																																										
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.																																										
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.																																										
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.																																										
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.																																										
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.																																										
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.																																										
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h																																										
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.																																										
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.																																										



**Camión grúa hidráulica telescópica**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.                      Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.                      Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.                      Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.                      El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.                      Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.                      Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.                      Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.                      Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.                      Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.                      El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.                      Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.                      No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.</p>

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo									
<p>Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.                      Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :</p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades de Vigilancia</th> <th>Estado</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones	Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.			Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones							
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.									
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.									



Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma de tijera**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora de tijera" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones. La plataforma elevadora de tijera ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caidas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> <li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li> </ul>



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.  
 La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
 La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.  
 Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		



Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma telescópica**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.</p> <p>La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.</p> <p>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> <li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.</p> <p>La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.</p> <p><b>A) Normas de manejo :</b>                  La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.                  La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.</p> <p><b>B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :</b>                  Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:</p>



- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma elevadora**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**



Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.  
 La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.  
 Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.  
 La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
 La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.



**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**4.1.3. Maquinaria de transporte**

**Camión transporte**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>





**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes. Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía. Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua. No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria. No se deberá circular nunca en punto muerto. No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda. No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina. Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado. No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente. Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas. El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión. Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad. La carga se tamará con una lona para evitar desprendimientos. Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga. El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito. Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos. Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies. Subir a la caja del camión con una escalera. Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes. Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos. No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.		
Vigilar que los conductores no abandonan la máquina con el motor en marcha.		
Vigilar que los conductores en su asiento llevan el cinturón de seguridad.		
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.		



Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúa a velocidad lenta.		
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.		
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.		
Comprobar que el maquinista ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.		

8.1.7. Pequeña maquinaria

Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,.</p> <p>Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.</p> <p>La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tabloneros, listones, etc.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).</p> <p>Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:</p> <p>Carcasa de cubrición del disco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillo divisor del corte.</li> <li>• Empujador de la pieza a cortar y guía.</li> <li>• Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.</li> <li>• Interruptor de estanco.</li> <li>• Toma de tierra.</li> </ul> <p>Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.</p> <p>El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.</p> <p>La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.</p> <p>Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.</p>



Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).  
En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.  
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.  
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.  
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.  
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.  
Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.  
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.  
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.  
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.  
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.  
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.  
No retirar la protección del disco de corte.  
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.  
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.  
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.  
Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.  
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.  
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.  
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.  
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.  
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.  
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.  
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.  
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.  
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.  
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.  
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.  
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.  
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.  
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.  
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.  
Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).  
El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.  
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.  
Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.  
El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.  
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.  
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.



**Radiales eléctricas**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.                  Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.                  Usar el equipo de protección personal definido por obra.                  No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.                  Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.                  Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</p>

**Atornilladores eléctricos**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.                  Usar el equipo de protección personal definido por obra.                  Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</p>

**Herramientas manuales**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
--



Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado. Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto. Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro. Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**A) Alicates :**

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies. No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar. No colocar los dedos entre los mangos. No golpear piezas u objetos con los alicates. Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

**B) Cinceles :**

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava. No usar como palanca. Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar. Deben estar limpios de rebabas. Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio. Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear. El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

**C) Destornilladores :**

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca. El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular. Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos. Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos. No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares. Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella. No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco. Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.



**D) Llaves de boca fija y ajustable :**

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.  
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.  
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.  
No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.  
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.  
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.  
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.  
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.  
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.  
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.  
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.  
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.  
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

**E) Martillos y mazos :**

Las cabezas no deberá tener rebabas.  
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.  
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.  
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.  
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.  
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.  
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.  
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.  
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.  
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.  
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.  
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta  
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

**F) Picos Rompedores y Troceadores :**

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.  
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.  
Deberán tener la hoja bien adosada.  
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.  
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.  
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.  
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

**G) Sierras :**

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.  
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.  
La hoja deberá estar tensada.  
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.  
Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)  
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:  
a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.  
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.  
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.  
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.  
Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.  
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.  
Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

4.2. Medios auxiliares

4.2.1. Andamios en general



Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.</p> <p>Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.</p> <p>Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.</p> <p>En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.</p> <p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p> <p>Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.</p> <p>En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.</li> <li>b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.</li> <li>c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.</li> <li>d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.</li> <li>e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.</li> </ul>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.</li> <li>b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.</li> <li>c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.</li> <li>d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.</li> <li>e) Las condiciones de carga admisible.</li> <li>f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.</li> </ul>

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ



Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.
- d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- h) Los tabloncillos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
- s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
- t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en





esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostamientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada,		

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC>



(apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que los tablonos que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonos están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en		



la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

**4.2.2. Andamios de borriquetas**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado



		dañino		
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (*Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical*) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.

El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.

No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.

Se desecharán los tablonos con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.

La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablonos que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablonos de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablonos de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablonos de 50 mm. o más de espesor.

En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.

Si se emplearan tablonos estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablonos 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.

Los tablonos que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.

Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.

Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.

El solape entre dos tablonos de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.

Los tablonos que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lias.

La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.

Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.

El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.

En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.

La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio de

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



borriquetas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostramiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonces de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo son mayor o igual a 60 cm. de anchura y están firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que independientemente de la altura, las plataformas de trabajo poseen barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que el acceso a la plataforma se efectúa de una forma segura, por medio de escaleras de mano, banquetas, etc.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que los tablonces que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonces están limpios, de forma, que se aprecie los		

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC



defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		

4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonos, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate. Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia



de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tablonés, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonés de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tablonés de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.



Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, placas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio tubular, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		





Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece la garantía necesaria para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marineró).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada		

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

4.2.4. Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caidas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.



Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.

Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.  $h/l$  mayor o igual a 3, donde:

$$h = a \text{ la altura de la plataforma de la torreta.}$$

$$l = a \text{ la anchura menor de la plataforma en planta.}$$

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.



Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema). Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio sobre ruedas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se cumplen los dispositivos e instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios, reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.		
Comprobar que las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tienen la anchura mayor o igual a 60 cm.		
Comprobar que en la base, a nivel de las ruedas, se montan dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.		
Comprobar que cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en plantas), una barra diagonal de estabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitan en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.		
Comprobar que la torreta sobre ruedas es arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.		



Comprobar que las cargas se izan hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).		
Comprobar que no se permite hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que se puedan originar desequilibrios o balanceos.		
Comprobar que no se permite, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.		
Comprobar que no se permite arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descienden en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.		
Comprobar que esta totalmente prohibido transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.		
Comprobar que esta prohibido subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.		
Comprobar que esta prohibido utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.		

4.2.5. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.</p> <p>Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.</p> <p>Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.</p> <p>Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.</p> <p>La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>1) De aplicación al uso de escaleras de madera.</p> <p>Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.</p>



Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.  
Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.  
Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.  
Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.  
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.  
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.  
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.  
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.  
Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.  
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.  
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.  
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.  
No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.  
Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.  
Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.  
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.  
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.  
Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.  
Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.  
Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.  
Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.  
Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.  
En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.  
El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.  
Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).  
El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.  
El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.  
El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.  
El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.  
Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.  
Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.  
En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.



c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo. Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

- a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

- a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

- a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

- a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.



**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de la escalera de mano, realizan operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si la escalera de mano dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.		
Comprobar que los elementos de apoyo de la escalera de mano están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
<b>1) Para el uso de una escalera de madera:</b>		
Comprobar que la escalera de madera que se utilizan en esta obra, tienen los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que los peldaños (travesaños) de madera están ensamblados.		
Comprobar que las escaleras de madera estén protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.		
<b>2) Para el uso de una escalera metálica:</b>		
Comprobar que los largueros son de una sola pieza y están sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que la escalera metálica esta pintada con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.		
Comprobar que la escalera metálica no esta suplementadas con uniones soldadas.		
<b>3) Comprobar para el uso de escalera de tijera:</b>		
Son de aplicación las comprobaciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.		
La escalera de tijera utiliza en esta obra, esta dotada en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.		
La escalera de tijera están dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.		
La escalera de tijera se utilizan siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera en posición de uso, esta montada con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera nunca se utiliza a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.		
La escalera de tijera no se utiliza, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.		
La escalera de tijera se utiliza montada siempre sobre pavimentos horizontales.		
<b>4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:</b>		
Comprobar que no utilizan la escalera personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.		
Comprobar que para subir a una escalera se lleve un calzado que sujete bien los pies. Las suelas estarán limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.		
Comprobar que esta prohibida la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta dotada en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, sobrepasa en 1 m. la altura a salvar.		
Comprobar que la escalera de mano utilizada en esta obra, se instala de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4		

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>





de la longitud del larguero entre apoyos.		
Comprobar que esta prohibido en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre la escalera de mano.		
Comprobar que esta prohibido apoyar la base de la escalera de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.		
Verificar que el acceso de operarios en esta obra, a través de la escalera de mano, se realiza de uno en uno.		
Verificar que esta prohibido en obra de la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.		
Comprobar que el ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectúa frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.		
Comprobar que el transporte de la escalera por la obra a brazo se hace de tal modo que se evite el dañarla, dejándola en lugares apropiados y no utilizándola a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.		
Comprobar que el transporte de la escalera a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.		
Comprobar que la escalera de mano por la obra y por una sola persona no se transporta horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.		
Comprobar que durante el transporte por una sola persona se evita hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.		
Comprobar que en el caso de escalera transformable se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y tomara las siguientes precauciones: a) Transportar plegadas la escalera de tijera. b) La escalera extensible se transportan con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procura no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.		
Comprobar que para la elección del lugar donde levantar la escalera se tienen presente: a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.		
Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera: a) Las superficies son planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes. b) No se sitúa una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera: a) La inclinación de la escalera es tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°. b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera es de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo: a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas). b) Suelos secos: Zapatas abrasivas. c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra. d) Suelos de madera: Puntas de hierro.		
Comprobar que las cargas máximas de la escalera a utilizar en esta obra son: a) Madera: La carga máxima soportable es de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg. b) Metálicas: La carga máxima es de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.		
<b>5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera:</b>		
Comprobar que no se utiliza la escalera manual para trabajar.		
En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo comprobar que se adoptan las siguientes medidas:		

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



<p>a) Si los pies están a más de 2 m del suelo, se utiliza arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.</p> <p>b) Para trabajos de cierta duración se utilizan dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.</p> <p>c) En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.</p>		
Comprobar que no se trabaja a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar la escalera de fibra de vidrio aislado.		
Comprobar que sitúa la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.		
Comprobar que no se utilizan la escalera para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. (Escalera doble como simple, no utilizarla en posición horizontal, no usarla como soporte de un andamiaje, etc.).		
<b>6) Almacenamiento de la escalera:</b>		
Comprobar que la escalera de madera se almacena en un lugar al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.		
Comprobar que la escalera no se almacena en posición inclinada.		
Comprobar la escalera se almacena en posición horizontal, sujeta por soportes fijos, adosados a la pared.		
<b>7) Inspección y mantenimiento:</b>		
Comprobar que la escalera se inspecciona como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:		
<p>a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.</p> <p>b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.</p> <p>c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender la escalera. Comprobar que ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se retira de circulación la escalera. Esta se reparara por personal especializado o se retirara definitivamente.</p>		
<b>8) Conservación de la escalera en obra:</b>		
<p>a) Madera Comprobar que no se recubren por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Verificar que se comprueba el estado de corrosión de las partes metálicas.</p> <p>b) Metálicas Comprobar que la escalera metálica que no son de material inoxidable se recubren de pintura anticorrosiva. Comprobar que cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no se reparare, se suelde, enderece, etc., nunca.</p>		

4.2.6. Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de elementos conformadores del puntal	Media	Dañino	Moderado	Evitado



sobre los pies				
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.  
 La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral. Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.  
 Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.  
 Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.  
 Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.  
 Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.  
 El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

**B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.**  
 Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.  
 Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.  
 Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.  
 Se acunarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.  
 Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.  
 Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.  
 Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

**B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.**  
 Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.  
 Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).  
 Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.  
 Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).  
 Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de puntales, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar que los puntales se acopian ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se dispone de forma perpendicular a la inmediata inferior.		
Comprobar que la estabilidad de las torretas de acopio de puntales, están aseguradas mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.		
Vigilar que tras el desencofrado no se produzca un amontonamiento irregular de los puntales.		
Comprobar que los puntales se izan (o descienden) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, alejados para evitar derrames		

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCC. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCC>



innecesarios.		
Vigilar que no se permite la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.		
Comprobar que los puntales de tipo telescópico se transportan a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.		
Comprobar que los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que trabajen inclinados con respecto a la vertical se acuñan. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.		
Comprobar que los puntales se clavan al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.		
Comprobar que el reparto de la carga sobre la superficie apuntalada se realiza uniformemente repartido.		
Comprobar que no se permiten sobrecargas puntuales.		
<b>B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera</b>		
Comprobar que son de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.		
Comprobar que están descortezados para poder ver el estado real del rollizo.		
Comprobar que tienen la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.		
Verificar que se acuñan, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.		
Vigilar que so se permite el uso de empalmes o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), en los puntales de madera.		
Comprobar que se rechazan todo puntal agrietado para el uso de transmisión de cargas.		
<b>B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.</b>		
Comprobar que tienen la longitud adecuada para la misión a realizar.		
Verificar que están en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).		
Comprobar que los tornillos sin fin estén engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.		
Vigilar que los puntales carecen de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).		
Comprobar que los puntales están dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.		

**4.2.7. Contenedores**

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

<b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero.

<b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>
Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para



ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.


5. EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.



5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones


<b>Protector Auditivo : Tapones</b>	
<b>Norma :</b> EN 352-2	 CAT II
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.</li> <li>Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.</li> <li>Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.</li> <li>Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>El número de esta norma</li> <li>Denominación del modelo</li> <li>El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado</li> <li>Declaración de conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li> <li>UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>

5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)



Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
<p><b>Norma :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EN 397</b></p>	 <p><b>CAT II</b></p>
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <p><b>Requisitos adicionales (marcado) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>• La fecha o período de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>

5.3. Protección contra caídas

5.3.1. Sistemas

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema**



Protección contra caídas : Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible	
<p><b>Norma :</b> EN 353-2</p>	
<p><b>Definición :</b> Un dispositivo anticaídas deslizante sobre la línea de anclaje flexible, es un <b>subsistema</b> formado por :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una línea de anclaje flexible</li> <li>• un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje flexible</li> <li>• un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.</li> <li>• un absorbedor de energía</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 353-2. EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.</li> <li>• UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	


Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>





5.4. Protección de la cara y de los ojos

5.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
<p><b>Norma :</b> <b>EN 166</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p><b>A) En la montura :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del Fabricante</li> <li>Número de la norma Europea : <b>166</b></li> <li>Campo de uso : <b>Si fuera aplicable</b> Los campos de uso son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso básico : Sin símbolo</li> <li>- Líquidos : 3</li> <li>- Partículas de polvo grueso : 4</li> <li>- Gases y partículas de polvo fino : 5</li> <li>- Arco eléctrico de cortocircuito : 8</li> <li>- Metales fundidos y sólidos calientes : 9</li> </ul> </li> <li>Resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia incrementada : S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT</li> </ul> </li> <li>Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : <b>H (Si fuera aplicable)</b> - Símbolo para cabezas pequeñas : H</li> <li>Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : <b>Si fuera aplicable</b></li> </ul> <p><b>B) En el ocular :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin número de código : Filtros de soldadura</li> <li>- Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores</li> <li>- Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores</li> <li>- Número de código 4 : Filtros infrarrojos</li> <li>- Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo</li> <li>- Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo</li> </ul> </li> <li>Identificación del fabricante :</li> <li>Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)</li> </ul> </li> <li>Símbolo de resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia incrementada : S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> </ul> </li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT

- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

**Información para el usuario :**

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos


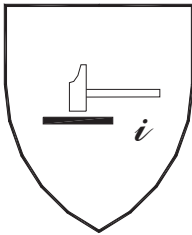
**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.5. Protección de manos y brazos

5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general



Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<p><b>Norma :</b> EN 388</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>• Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Propiedades mecánicas :</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>• Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>• Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>• Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial del guante</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li> <li>• UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos



Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
<p><b>Norma :</b> EN 60903</p>	
<p><b>Definición :</b> Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.</li> <li>La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C.</li> <li>No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.</li> <li>Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Propiedades :</b> Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Categoría :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A : Ácido</li> <li>- H : Aceite</li> <li>- Z : Ozono</li> <li>- M : Mecánica</li> <li>- R : Todas las anteriores</li> <li>- C : A muy bajas temperaturas</li> </ul> </li> <li><b>Clase :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig)</li> <li>- 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo)</li> <li>- 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco)</li> <li>- 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)</li> <li>- 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde)</li> <li>- 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial del guante</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G</li> <li>Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerarse para su control y verificación periódica.</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración CE de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6. Protección de pies y piernas**

**5.6.1. Calzado de uso general**

**Calzado de protección de uso profesional (100 J)**

Protección de pies y piernas : Calzado de protección de uso profesional	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 346</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que <b>está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</b></li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de esta norma EN-346</li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- P :Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C :Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.</li> <li>- HI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación**

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> <li>- Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera</i> : EN-347</li> </ul> </li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes**

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo es aplicable al calzado de seguridad o de protección pero no al calzado de trabajo. Es decir, un calzado de trabajo de uso profesional nunca puede ofrecer resistencia a los cortes.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> </ul> </li> <li>• El símbolo : <b>CR</b></li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.</li> </ul>	


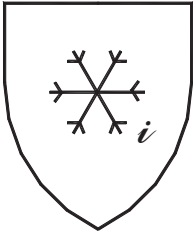



**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.8. Vestuario de protección**

**5.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo**

Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
<p><b>Norma :</b> EN 343</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).</p> <div style="text-align: center;">      </div>	
<p><b>Propiedades :</b> Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de aislamiento básico :X</li> <li>Clase de permeabilidad : Y</li> <li>Clase de resistencia al vapor de agua : Z</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial</li> <li>El número de norma : <b>EN-343</b></li> <li>Talla</li> <li>Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Declaración CE de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</li> <li>UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KQ>





**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**6. Protecciones colectivas**

Se han establecido en el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el arquitecto proyectista, encargado de este punto.

**7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**

**7.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad**

**Justificación.**

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales :**

*Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:*

*«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:*

*a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*

*b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

**Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :**

**a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :**

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

**b) Seguimiento de máquinas y equipos :**

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

**c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos :**

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

**d) Seguimiento de la entrega de EPIS :**

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

**e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :**

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

**f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :**

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su



presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

## 8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

### 8.1. Criterios generales

#### Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

#### *Artículo 19: Formación de los trabajadores*

*1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.*

*La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**. *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :*

*Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*

*8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

#### Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

## 9. Fichas

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

### 9.1. Oficios

#### 9.1.1. Operador de electricidad

Ficha de Seguridad
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose ésta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas. Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a la tensión de seguridad.
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quemaduras.</li><li>• Electrocuci</li><li>• Explosiones o incendios.</li><li>• Golpes, cortes, etc., durante la manipulación.</li></ul>
<b>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de accionar un interruptor, estará seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.</li> <li>• No se conectará ningún aparato introduciendo cables pelados en el enchufe.</li> <li>• Se hará siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.</li> <li>• No se desenchufará nunca tirando del cable.</li> <li>• Se cuidará que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.</li> <li>• No se harán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias se avisará a personas autorizadas para ello.</li> </ul> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Mascarilla de protección.</li> </ul> <p><b>Observaciones :</b></p>
---

9.1.2. Instaladores

Ventilación

<p><b>Ficha de Seguridad</b></p> <p>La instalación consiste en la renovación de aire de locales.          Todos los conductos serán verticales, con una longitud mínima del conducto individual, desde la toma hasta su desembocadura en el colector de dos metros.          El entronque de un conducto individual con el colector se realizará con un ángulo menor de 45°.          Las rejillas se colocarán en los extremos de las derivaciones mediante tornillería.          El extractor lo colocaremos en la zona más exterior del conducto, de tal forma que no produzca ruido excesivo.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto nivel.</li> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Golpes contra objetos.</li> <li>• Ambiente pulvígeno.</li> <li>• Lesiones, cortes y pinchazos.</li> <li>• Dermatitis por contacto con materiales.</li> <li>• Quemaduras.</li> <li>• Sobreesfuerzos.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose su protección y estabilidad.</li> <li>• Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de conductos, estarán protegidos en tanto no se realicen éstos.</li> <li>• Durante la realización de trabajos sobre cubiertas inclinadas será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo.</li> <li>• Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas, nieve o viento superior a 50 Km. /h.</li> <li>• Durante la fase de realización de la instalación eléctrica, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas de alimentación.</li> <li>• Todas las herramientas manuales serán aislantes.</li> </ul> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Guantes de cuero impermeabilizados.</li> <li>• Guantes de goma o P.V.C.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Arnés de seguridad (para trabajos en altura).</li> </ul> <p><b>Observaciones :</b></p>
---

Evacuación de humos y gases

<p><b>Ficha de Seguridad</b></p> <p>El conducto será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.          Se sujetarán mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.</p>
---

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas de amianto.  
El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.  
El conducto que se colocará será del tipo prefabricado con piezas de longitud de 300 cm.  
Los empalmes se realizarán mediante conexiones del tipo boca-campana.  
Se sujetarán a la obra de fábrica mediante bridas y anclajes.  
El conducto se realizará mediante fábrica de ladrillo, que podrá ser hueco o perforado, tomado con mortero de cemento.  
Dependiendo de la altura del conducto, se realizará éste con un pequeño talud para garantizar su estabilidad.  
Se enfoscará interiormente tal y como se vaya subiendo el conducto para evitar paredes rugosas donde se puedan depositar partículas.  
El sombrero se colocará una vez ejecutado la totalidad del conducto. Se colocará siguiendo las prescripciones del fabricante.  
Posteriormente a la colocación se efectuará los remates de acabado.  
Se comprobará su correcto funcionamiento.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas al vacío.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación especificadas en la normativa vigente.
- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose todas sus protecciones y estabilidad.
- Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de la conducción, estarán protegidos en tanto no se realice ésta.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante tropas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impacto.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

**Observaciones :**

**Calefacción**

**Ficha de Seguridad**

En la instalación de calefacción por agua caliente, el agua será calentada por medio de una caldera central, y después será conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores, que ceden el calor del agua al aire del recinto.  
La instalación de calefacción se realizará centralizada por aire caliente, la cual a través de un intercambiador de calor integrado en la cámara de combustión del generador, el aire así calentado es distribuido a los distintos locales por medio de conductos.

**RIESGOS:**

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Sobreesfuerzos.



**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los tajos estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 - 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- No use mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Controle la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Transporte las botellas (o bombonas) de gases licuados en los carros portabotellas.
- Evite soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Arnés de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

**Observaciones :**

**13.2. Operadores de maquinaria de obra**

**13.2.1. Maquinaria de elevación**

**Camión grúa**

**Ficha de Seguridad**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropellamiento de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Mantenga el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Evite pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No tire marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones, no toque ninguna parte metálica del camión.
- No intente abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permita de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Si intenta salir del camión, salte tan lejos como sea posible y no toque al mismo tiempo el suelo y el vehículo, es muy peligroso.



- Antes desplazarse asegúrese de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No permita que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpíese el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantenga en todo momento la vista en la carga. Si ha de mirar a algún otro lugar pare la maniobra.
- No intente sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- Levante una sola carga cada vez.
- Antes de proceder a la carga de la grúa, vigile que estén totalmente extendidos los gatos estabilizadores.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Respete en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No permita que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No permita que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Asegúrese que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Utilice siempre los elementos de seguridad indicados.

**PROHIBICIONES** en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- 1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
- 2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

**Observaciones :**

**9.3. Operadores de pequeña maquinaria**

**9.3.1. Sierra circular**

Ficha de Seguridad
<p>La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.</p> <p>Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.</p> <p>La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes.</li> <li>• Contacto con el dentado del disco en movimiento.</li> <li>• Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.</li> <li>• Atrapamientos.</li> <li>• Proyección de partículas.</li> <li>• Retroceso y proyección de la madera</li> <li>• Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento</li> </ul>

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
 Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
- Evitará en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
- No se emplearán accesorios inadecuados .

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.



Normas generales de seguridad :

- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utiliza:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

**Observaciones :**

**9.3.2. Herramientas manuales**

**Ficha de Seguridad**

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.





- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.



F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

**Observaciones :**

PROYECTO: INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA POTABLE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 81

**10. Representantes Legales / Administradores**

A efectos del Plan de Seguridad de esta obra, los datos relativos del Representante/Administrador Legal de esta empresa Contratista, son los que se reflejan:



<b>Razón social Empresa</b>	
<b>Nombre y Apellidos Representante / Administrador Legal:</b>	
<b>Fecha y Firma:</b>	
	DNI: ..... Fecha: / /

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017

Documento visado electrónicamente con número: VA06427/17  
Código de validación telemática KXLE7J87T1L64KCQ. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=KXLE7J87T1L64KCQ>



adypau  
ingenieros

# PROYECTO

## INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA

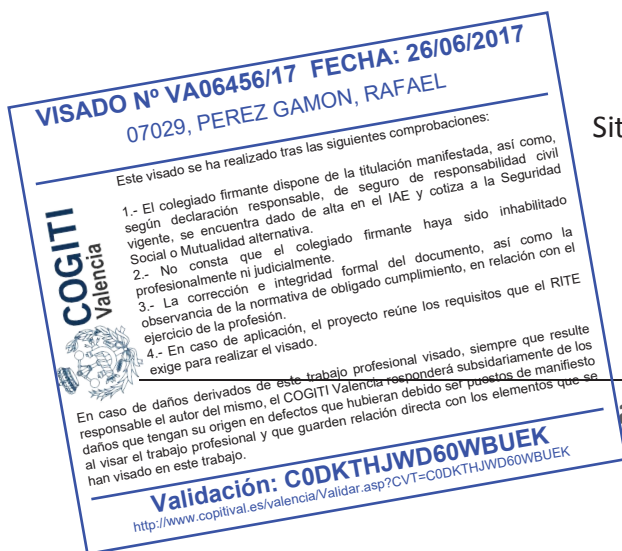
Titular:

Valencia Business Building S.L.  
Calle Ribera nº 1-10  
46002 - Valencia  
C.I.F.. B98689540

Situación:

Calle Almirante Cadalso nº33  
46005 - Valencia

Octubre 2016



**adypau Ingenieros, S.L.P.**  
C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tlf / fax: 96 143 19 29  
mailto: correo@adypau.com



# Plantilla de firmas digitales del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia

 Autoritat de Certificació  
de la Comunitat Valenciana

Validada por el Convenio entre COITI de Valencia y Generalidad Valenciana sobre firma electrónica avanzada de fecha 10 de Enero de 2005 y publicado en el Diario oficial de la Generalidad Valenciana nº 5.006 de 16 de Mayo de 2.005.  
Conforme al Real Decreto-Ley 14/1.999 de 17 de Septiembre sobre firma electrónica y la Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de Diciembre de 1999 sobre reconocimiento legal de la firma electrónica en la Unión Europea.  
Autoridad de Certificación de la Generalidad Valenciana: [www.pki.gva.es](http://www.pki.gva.es) Teléfono 902-482-481



## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

COMPROBACIONES REGLAMENTARIAS (Art. 16.3 del RD 1027/2007)

**Adjuntar este documento con el proyecto de instalación térmica.  
Cumplimentar todos los campos a excepción de las columnas sombreadas.**

CONTROL DEL CONTENIDO DE PROYECTO	SE INCLUYE	NO SE INCLUYE	Nº DE PÁGINA DONDE SE INCLUYE EL APARTADO DEL PROYECTO
Descripción general de la instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 11
Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 14 a 15
Características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 11 a 13
Condiciones de suministro y ejecución de los equipos y materiales de la instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 40-47
Garantías de calidad y control de recepción en obra de los equipos y materiales de la instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 40-47
Verificaciones y pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 47 a 50
Elaboración del "Manual de Uso y Mantenimiento" que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 50 (será redactado por parte del instalador).

\*En el caso de que el Manual de Uso y Mantenimiento no se presente junto con el proyecto de ejecución ni con el certificado final de instalación, el Técnico indica que su elaboración se realizará por su parte, o por parte del instalador y/o mantenedor, dejando constancia de ello.

**DILIGENCIA COLEGIAL:** En cumplimiento de lo previsto en el artículo 16.4 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RD 1027/2007. "R.I.T.E."), los servicios del Colegio han comprobado que el proyecto incluye la descripción de la instalación y demás información y documentos exigidos por el artículo 16.3 y concordantes del mismo; todo ello, sin mengua de la libertad dentro de la lex artis de la profesión que corresponde al profesional, en cuanto único responsable de la idoneidad del proyecto.

Este visado no tiene carácter de visado técnico con relación a lo preceptuado en el Art. 16.4 del R.I.T.E. y se realiza de acuerdo a lo prescrito en él.	Valencia, a 20 de Junio de 2017
	Firma:
	<b>RAFAEL PÉREZ GAMÓN</b> Ei/La Graduado/a o Ingeniero/a Técnico/a Industrial.



<b>1. MEMORIA .....</b>	<b>.....</b>
<b>1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>.....</b>
1.1.1. Titular .....	.....
1.1.2. Emplazamiento.....	.....
1.1.3. Potencia térmica de los generadores.....	7
1.1.3.1. Frío.....	7
1.1.3.2. Calor.....	7
1.1.4. Potencia eléctrica absorbida .....	7
1.1.4.1. Frío.....	7
1.1.4.2. Calor.....	7
1.1.5. Caudal en m <sup>3</sup> /h.....	7
1.1.6. Descripción del edificio .....	7
<b>1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS .....</b>	<b>7</b>
1.2.1. Datos de la instalación .....	7
1.2.2. Titular .....	7
1.2.3. Autor proyecto .....	8
1.2.4. Dirección obra .....	8
<b>1.3. OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....</b>	<b>9</b>
1.5.1. Uso del edificio .....	9
1.5.2. Ocupantes (s/CTE DB-SI) .....	9
1.5.3. Orientación.....	9
1.5.4. Locales no acondicionados.....	9
1.5.5. Descripción de los cerramientos arquitectónicos.....	9
<b>1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>1.7. EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.8. ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.8.1. Equipos generadores de energía térmica .....	11
1.8.2. Unidades terminales .....	12
1.8.3. Emisiones caloríficas de los radiadores.....	13
1.8.4. Sistema de control automático y su funcionamiento .....	14
1.8.5. Difusión .....	14
<b>1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA .....</b>	<b>14</b>
1.9.1. Redes de distribución de aire.....	14
1.9.2. Redes de distribución de agua .....	14
1.9.3. Redes de distribución de refrigerante.....	15
<b>1.10. SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE .....</b>	<b>15</b>
<b>1.11. PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES .....</b>	<b>15</b>
<b>1.12. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.13. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>1.14. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....</b>	<b>16</b>
<b>2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3. Coeficientes de transmisión de calor de los distintos elementos constructivos .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4. estimación de infiltraciones.....</b>	<b>23</b>
<b>2.5. Cargas térmicas con descripción del método utilizado .....</b>	<b>23</b>
<b>2.6. Redes de tuberías y conductos (S/IT 1.2.4.2).....</b>	<b>29</b>
2.6.1. Calculo de la red de tuberías .....	29
2.6.2. Calculo de la red de conductos.....	29



<b>2.7. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES.....</b>	<b>29</b>
<b>2.8. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE FRÍO/CALOR .....</b>	<b>29</b>
<b>2.9. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE .....</b>	<b>29</b>
<b>2.10. Exigencias de bienestar e higiene (s/ RITE IT 1.1) .....</b>	<b>29</b>
2.10.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico (s/RITE IT 1.1.4.1) .....	29
2.10.1.1. Temperatura operativa y humedad relativa (s/RITE IT 1.1.4.1.2) .....	29
2.10.1.2. Velocidad media del aire (s/RITE IT 1.1.4.1.3).....	29
2.10.2 Justificación del cumplimiento de la calidad del aire interior (s/RITE IT 1.1.4.2) .....	30
2.10.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (s/RITE IT 1.1.4.3) .....	30
2.10.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (s/RITE IT 1.1.4.4) .....	30
<b>2.11. Exigencias de eficiencia energética s/ RITE IT 1.2) .....</b>	<b>30</b>
2.11.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.1) .....	30
2.11.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.2).....	30
2.11.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas (s/RITE IT 1.2.4.3).....	32
2.11.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumo (s/RITE IT 1.2.4.4) .....	32
2.11.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía (s/RITE IT 1.2.4.5) .....	32
2.11.6 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables (s/RITE IT 1.2.4.6).....	32
2.11.7 Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional (s/RITE IT 1.2.4.7) .....	32
<b>2.12 Exigencias de seguridad (S/ RITE IT 1.3) .....</b>	<b>32</b>
2.12.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.1) .....	32
2.12.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.2).....	32
2.12.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios (s/RITE IT 1.3.4.3) .....	32
2.12.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia seguridad de utilización (s/RITE IT 1.3.4.4) .....	32
<b>ANEXO DE CÁLCULOS.....</b>	<b>35</b>
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>37</b>
<b>I. Generalidades .....</b>	<b>39</b>
<b>II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA .....</b>	<b>40</b>
<b>III. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA.....</b>	<b>47</b>
<b>IV. PRUEBAS REGLAMENTARIAS .....</b>	<b>47</b>
<b>V CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>4. PRESUPUESTO.....</b>	<b>51</b>
<b>5. PLANOS.....</b>	<b>53</b>





## 1. MEMORIA



## 1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

### 1.1.1. Titular

Nombre: **Valencia Business S.L.**  
Dirección: **C/ Ribera nº1-10; 46002 - Valencia**  
CIF: **B98689540**

### 1.1.2. Emplazamiento

Las viviendas están ubicadas en:  
C/ Almirante Cadalso nº33; 46005 - Valencia

### 1.1.3. Potencia térmica de los generadores

#### 1.1.3.1. Frío

La producción de frío se realiza de forma centralizada mediante una bomba de calor reversible, condensada por agua (mediante Geotermia), con una potencia en refrigeración de **92,8 kW**.

#### 1.1.3.2. Calor

La producción de calor se realiza de forma centralizada mediante una bomba de calor reversible, condensada por agua (mediante Geotermia), con una potencia en calefacción de **105,4 kW**.

### 1.1.4. Potencia eléctrica absorbida

#### 1.1.4.1. Frío

Para la producción de frío, la bomba de calor consume una potencia eléctrica de **19,8 kW**.

#### 1.1.4.2. Calor

Para la producción de calor, la bomba de calor consume una potencia eléctrica de **23,5 kW**.

### 1.1.5. Caudal en m<sup>3</sup>/h

Las unidades interiores empleadas en las viviendas serán fancoil's de tipo conductos, ubicados en falso techo. Los caudales de aire de los fancoil's serán los siguientes:

Unidad Interior fancoil	Caudal
Fancoil CIAT Comfort Line Modelo I 12B	375 m <sup>3</sup> /h
Fancoil CIAT Comfort Line Modelo I 22C	635 m <sup>3</sup> /h

### 1.1.6. Descripción del edificio

Se trata de un edificio de 10 viviendas, distribuidas en 5 plantas (2 viviendas en cada planta) y un local comercial de 100,52 m<sup>2</sup>, ubicado en planta baja. El edificio cuenta con una entreplanta donde se ubica una piscina cubierta y una terraza comunitaria.

Además el edificio cuenta con un garaje, en planta baja, para 11 plazas de coches y 1 plaza para moto.

## 1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS

### 1.2.1. Datos de la instalación

Las viviendas están ubicadas en:  
C/ Almirante Cadalso nº33; 46005 - Valencia

### 1.2.2. Titular

Nombre: **Valencia Business S.L.**  
Dirección: **C/ Ribera nº1-10; 46002 - Valencia**  
CIF: **B98689540**



### 1.2.3. Autor proyecto

Rafael Pérez Gamón, Ingeniero Técnico Industrial; Colegiado: 7.029 (COITIG Valencia).

### 1.2.4. Dirección obra

Rafael Pérez Gamón, Ingeniero Técnico Industrial; Colegiado: 7.029 (COITIG Valencia).

## 1.3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se redacta a instancia del titular **Valencia Business S.L.**, y tiene por objeto especificar las características técnicas, constructivas y económicas de la Instalación de Climatización para un edificio de 9 viviendas y 1 local comercial en Valencia.

El presente documento se ha redactado teniendo en cuenta la *Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales (DOGV nº 4589, de 17/09/03).*

Con la presentación del presente documento y el resto de documentos preceptivos ante los S.T.I. de la G.V. se dará cumplimiento al *Decreto 59/1999, de 27 de abril, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales (DOGV nº 3486, de 3/05/99)*, quedando en disposición para su ocupación y explotación.

## 1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE

### NORMATIVA ESTATAL:

- **Real Decreto 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- **Real Decreto 1826/2009**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- **Real Decreto 865/2003**, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 21/1992**, de 16 de julio, de Industria.



#### NORMATIVA AUTONÓMICA:

- **Orden de 12 de febrero de 2001**, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- **Decreto 173/2000**, de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.
- **Orden de 13 de marzo de 2000**, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifican los anexos de la Orden de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- **Orden de 17 de julio de 1989**, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.

### 1.5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

#### 1.5.1. Uso del edificio

Uso residencial (viviendas).

#### 1.5.2. Ocupantes (s/CTE DB-SI)

38 personas en las viviendas y 20 personas en el local comercial.

#### 1.5.3. Orientación

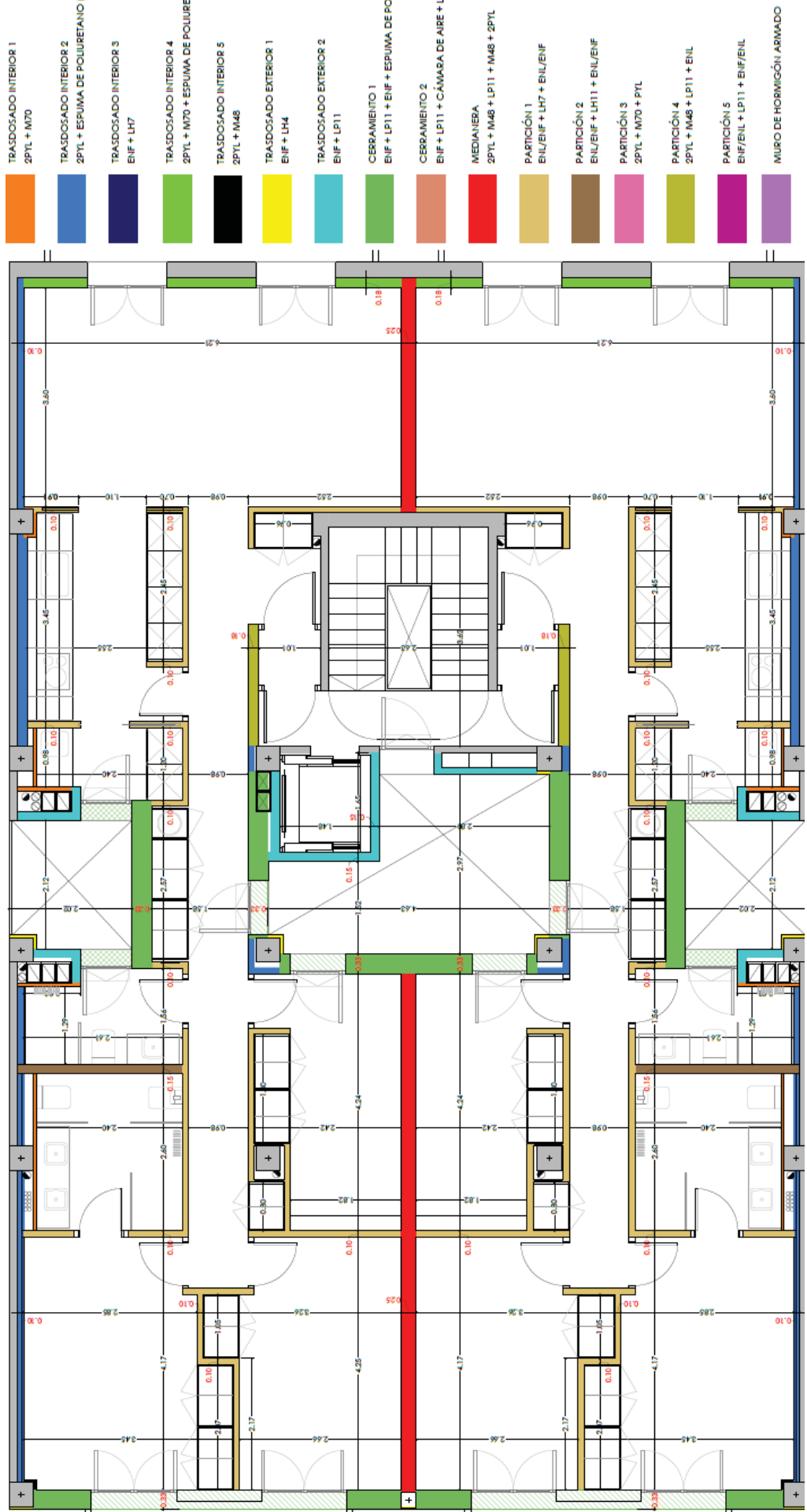
- Fachada Norte: Medianera con edificio comercial colindante.
- Fachada Sur: Medianera con edificio de viviendas colindante.
- Fachada Este: Fachada del acceso principal del edificio (C/ Almirante Cadarso).
- Fachada Oeste: Patio interior de manzana.

#### 1.5.4. Locales no acondicionados

Aseos y cocinas de las viviendas.

#### 1.5.5. Descripción de los cerramientos arquitectónicos

Se emplean diferentes configuraciones para los cerramientos arquitectónicos (medianeras, fachadas y particiones interiores), tal y como se indica en la siguiente imagen.





### 1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El sistema de climatización (frío y calor) para la viviendas será centralizado, y se generará mediante una bomba de calor reversible condensada por agua, mediante un sistema geotérmico formado por 4 pozos geotérmicos, con una capacidad de 25 kW/pozo. Los componentes de esta instalación serán los siguientes:

Como unidades interiores se emplean fancoil a 2 tubos de tipo conductos, ubicados en falso techo, que impulsarán el aire tratado a las estancias a través de una red de conductos de fibra de vidrio y rejillas de lamas horizontales orientables individualmente, para impulsión y retorno. Las viviendas también contarán con una instalación de radiadores de baja temperatura.

Como fluido caloportador que se empleará es el agua, que transportará la energía generada en la bomba de calor hasta los fancoil's y radiadores.

La conexión desde la unidad exterior hasta la unidad interior se realiza con tubería plástica de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-R) según norma UNE-EN ISO 13501-1:2007.

### 1.7. EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA

Para el funcionamiento de la instalación se requiere energía eléctrica 400/230V 50Hz, tomados de la red de suministro de la compañía.

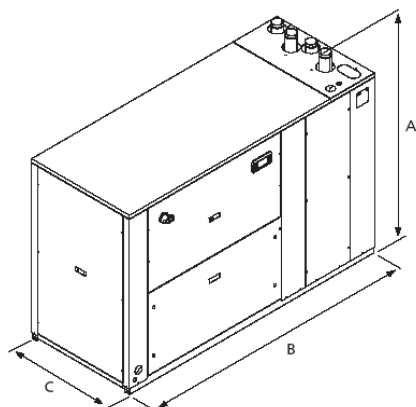
### 1.8. ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN

#### 1.8.1. Equipos generadores de energía térmica

*Bomba de calor, condensada por agua, de la marca AERMEC modelo WRL-H 500:*

Modelo WRL-H		180	200	300	400	500	550	600	650
Rendimiento frigorífico	Kw	44,8	59,5	64,7	79,2	92,8	119,6	139,6	156,6
Potencia absorbida	Kw	10,7	14,3	15,9	17,9	19,8	27,0	30,7	35,1
Corriente absorbida	A	20	25	28	32	36	52	60	69
E.E.R.	-	4,21	4,15	4,07	4,41	4,69	4,43	4,55	4,46
Caudal agua evaporador	l/h	7710	10230	11120	13620	15960	20570	24010	26930
Pérdidas de carga evaporador	kPa	22	37	36	52	25	40	40	49
Consumo de agua condensador	l/h	9360	12450	13580	16400	19030	24750	28760	32370
Pérdidas de carga condensador	kPa	31	52	51	74	34	56	57	71
Rendimiento térmico	Kw	52,6	70,4	76,0	93,0	105,4	143,2	163,7	183,1
Potencia absorbida	Kw	12,6	17,2	18,5	21,4	23,5	32,0	36,3	41,5
Corriente absorbida	A	23	29	31	36	41	57	65	75
C.O.P.	-	4,16	4,09	4,10	4,35	4,48	4,47	4,51	4,42
Caudal de agua condensador	l/h	9050	12100	13070	16000	18130	24620	28160	31490
Pérdidas de carga condensador	kPa	28	48	48	70	29	52	54	67
Consumo de agua evaporador	l/h	9360	12450	13580	16400	19030	24750	28760	32370
Pérdidas de carga evaporador	kPa	31	52	51	74	34	56	57	71
<b>Compresor</b>		SCROLL							
N.º circuitos / N.º compresores		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Control capacidad	%	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
<b>Intercambiador lado geotérmico</b>		PIASTRE							
Conexiones hidráulicas	ø	2"	2"	2"	2"	2"½	2"½	2"½	2"½
Cantidad	nº	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Intercambiador lado instalación</b>		PIASTRE							
Conexiones hidráulicas	ø	2"	2"	2"	2"	2"½	2"½	2"½	2"½
Cantidad	nº	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Desrecalesador (opcional)</b>		PIASTRE							
Conexiones hidráulicas	ø	1"½	1"½	1"½	1"½	1"½	1"½	1"½	1"½
Cantidad	nº	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Vaso de expansión (versiones con bombas)</b>		-							
Vaso de expansión (para circuito) n.ºl	n.ºl	1/8	1/8	1/8	1/8	1/12	1/12	1/12	1/12
<b>Datos sonoros</b>		-							
Potencia sonora	dB(A)	61.1	61.8	62.9	71.1	67.6	79.1	79.1	79.1
Presión sonora [**]	dB(A)	29.1	29.8	30.9	39.1	35.6	47.1	47.1	47.1

Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprador: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



Modelo WRL-H		500
Altura (A)	mm	1380
Ancho (B)	mm	2009
Profundidad (C)	mm	845
Peso en vacío	kg	522



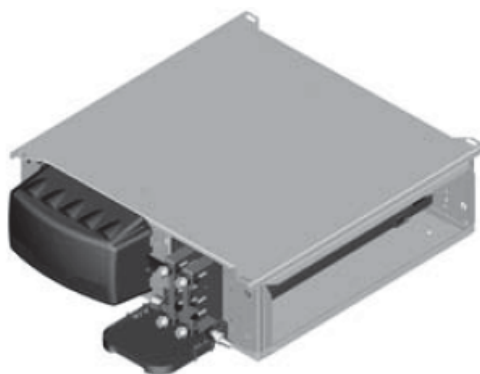
### 1.8.2. Unidades terminales

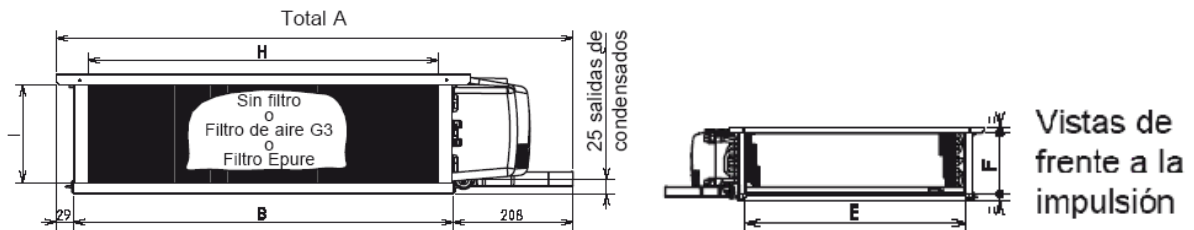
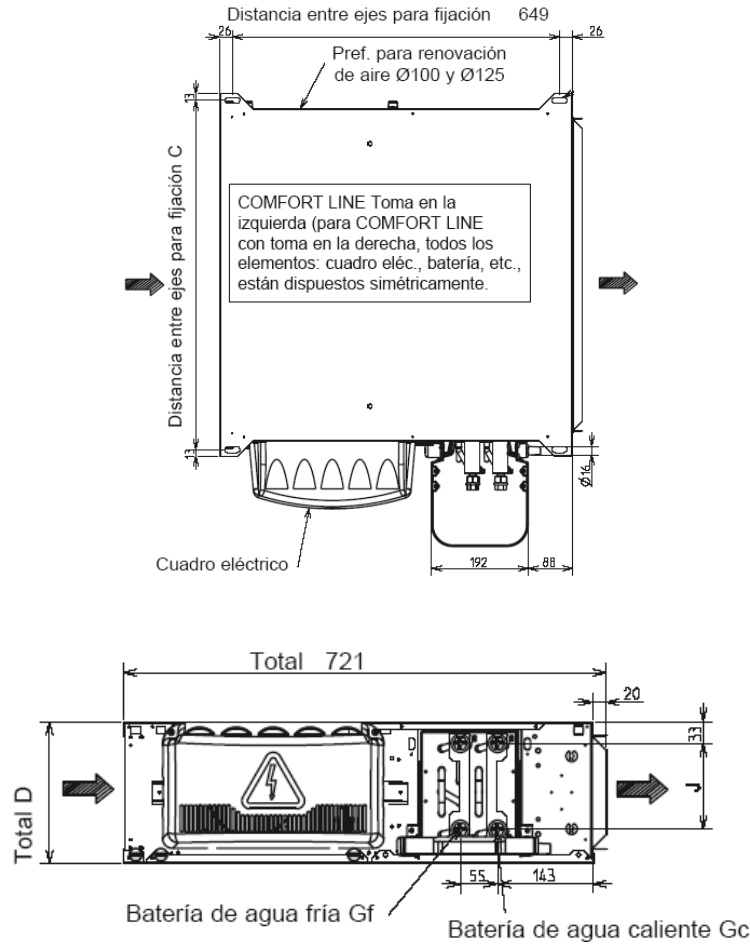
Fancoil's de tipo conducto, a 2 tubos, de la marca CIAT serie Comfort Line Modelo I:

Se emplearán las siguientes unidades interiores de tipo fancoil de conductos:

- 27 Unidades de la serie 12B
- 10 Unidades de la serie 22C.

Comfort Line Modelo I	Referencia del motor	Caudal de aire en m <sup>3</sup> /h	Presión estática disponible (1)	P. frigorífica		Potencia calorífica W	Nivel de confort ISO o NR
				Total	Sensible		
12B	V5	375	40	1 540	1 460	2 390	38
	V4	320		1 360	1 270	2 130	33
	V3	270		1 190	1 100	1 890	28
	V2	205		948	875	1 550	20
	V1	150		757	675	1 200	<15
22C	V5	635	40	3 060	2 790	4 550	39
	V4	590		2 900	2 620	4 300	37
	V3	520		2 650	2 350	3 920	34
	V2	365		2 000	1 700	2 920	24
	V1	215		1 270	1 030	1 800	<15





	A	B	C	D	E	F	Gf	Gc	H	I	J
<b>T1</b>	898	660	692	215	620	170	1/2	1/2	609	170	128
<b>T2</b>	898	660	692	245	620	200	1/2	1/2	609	200	160

### 1.8.3. Emisiones caloríficas de los radiadores

Para la calefacción de las viviendas se instalarán radiadores de baja temperatura con las siguientes potencias:

- Radiadores de 2.100 W: Salón-comedor
- Radiadores de 1.000 W: Habitación principal
- Radiadores de 800 W: Resto de habitaciones
- Radiadores de 500 W: Baños





#### 1.8.4. Sistema de control automático y su funcionamiento

Para realizar el control del sistema se colocarán válvulas de 3 vías a la entrada de cada vivienda para regular el caudal según la demanda interna. Así mismo se dotará de mando ON/OFF para el encendido o apagado completo de la instalación, de tal forma que la válvula estará completamente abierta para la máxima demanda. Seguidamente en función del diferencial de temperatura entre impulsión y retorno (de cada vivienda), dicha válvula modulará dejando circular únicamente el caudal requerido por la demanda. Alcanzado el punto de consigna en todas las dependencias, o bien cuando el mando se encuentre en OFF, la válvula estará completamente cerrada.

Para el contaje del consumo, se colocará contador hidráulico, en la vía de entrada a la vivienda.

Se instalarán válvulas de 3 vías en cada fancoil, para realizar una regulación individual del caudal de cada estancia. Dicha válvula estará comandada por termostato ambiente, modulando en función de la temperatura de consigna y el gradiente de temperatura entre la entrada-salida (curva de control).

El sistema de control se completa con termostatos o sondas de temperatura de ambiente, en cada estancia. Los cuales darán una señal proporcional a la centralita, la cual modulará la válvula de 3 vías de cada estancia.

#### 1.8.5. Difusión

La impulsión y el retorno del aire a climatizar, se realiza directamente desde la unidad interior (fancoil), a través de conductos de fibra de vidrio y rejillas de lamas horizontales orientables.

### 1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA

#### 1.9.1. Redes de distribución de aire

Los conductos estarán formados por materiales que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que pueden producirse como consecuencia de su trabajo. Los conductos no podrán contener materiales sueltos, las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas en las condiciones de trabajo.

Las canalizaciones de aire y accesorios cumplirán lo establecido en las normas UNE que les sean de aplicación. También cumplirán lo establecido en la normativa de protección contra incendios que les sea aplicable.

En particular, los conductos de fibra de vidrio cumplirán las prescripciones de UNE 100105.

*En la presente instalación se emplearán conductos autoportantes de fibra de vidrio de espesores según RITE, para la impulsión y retorno de los fancoil's.*

#### 1.9.2. Redes de distribución de agua

En la presente instalación existe una producción de agua fría (7-12°C) para realizar la refrigeración de las viviendas y una producción de agua caliente (40-45°C) para realizar la calefacción, que se distribuirá mediante una red a 2 tubos hasta los fancoil's. La producción de agua caliente también se distribuirá a los radiadores mediante una red de tuberías independiente a la de los fancoil's.

La producción térmica se realizará en la bomba de calor condensada por agua.

Las tuberías de los circuitos hidráulicos se ejecutan en polipropileno copolímero random (PP-R), según UNE-EN ISO 13501-1:2007.

Quedará aislada a base de coquilla elastomérica, con un coef.  $K=0,04$  W/mk y un espesor de 30mm. Según cumple lo siguiente que se indica en la IT 1.2.4.2.1 del RITE:

**Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

**Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

**Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

**Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

### 1.9.3. Redes de distribución de refrigerante

No procede.

### 1.10. SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE

Según IT 1.3.4.1.2.1, se entiende como sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica con potencia superior a 70 kW.

*En nuestro caso, el local donde se ubica la bomba de calor no se considera sala de calderas ya que se trata de un equipo autónomo de climatización, para tratamiento de agua, preparado en fábrica para instalar en exteriores.*

### 1.11. PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Se tomarán las medidas adecuadas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a 35 dB(A).



Por otra parte, para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones se aislarán de los elementos estructurales del edificio, según se indica en la UNE 100153.

#### **1.12. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA**

No procede.

#### **1.13. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

La actividad a desarrollar así como los elementos que intervienen en la actividad, no se encuentran clasificada dentro de los parámetros establecidos en la ley 2/1989 del 3 de Marzo de la Generalitat Valenciana.

#### **1.14. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Se realizará la instalación eléctrica siguiendo las directrices del REBT RD 842/2002, en este sentido, los criterios de instalación son:

- Protecciones eléctricas s/líneas, a la vez, adecuadas al consumo previsto;
- Canalizaciones constituidas por tubos y conductores RV 0.6/1kV, de sección adecuada;
- Canalizaciones estancas en el exterior.

La puesta en marcha de la instalación se realizará desde el control remoto de cada dependencia.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



## 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

## 2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

### Temperaturas

- Verano: 25 °C
- Invierno: 21 °C

### Humedad relativa

- Verano: 50%
- Invierno: 40%

### Intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades

- Temperatura en Verano: de 23 a 25 °C
- Temperatura en Invierno: de 20 a 23 °C
- Humedad relativa en verano: de 45% a 60%
- Humedad relativa en invierno: de 40% a 50%

### Velocidad del aire

- Verano: 0,18 m/s
- Invierno: 0,14 m/s

### Ventilación

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior, conforme indica el DB-HS3 del CTE, que sirva para diluir los contaminantes que se producen de forma habitual por el uso de la vivienda, como son la humedad y el CO2 producidos por el metabolismo de las personas y en la realización de sus actividades, como higiene, lavado y secado de ropa, así como otros producidos también de forma habitual por los productos de construcción, mobiliario y acabados de la vivienda, como son el formaldehído ureico y fenólico, etc...

### Ruidos y vibraciones

Para satisfacer las exigencias del CTE (la "IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico" del RITE remite al DB-HR del CTE) en lo referente a la protección frente al ruido deben:

1. Alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo que se establece a continuación:

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- En los recintos protegidos:
  - Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso:
    - El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_{A,}$  de la tabiquería no será menor que 33 dB(A).
  - Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A,}$  entre un recinto protegido y cualquier otro del edificio, colindante vertical u horizontalmente con él, que pertenezca a una unidad de uso diferente, no será menor que 50 dB(A).
  - Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A,}$  entre un recinto protegido y una zona común, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no comparta puertas o ventanas, no será menor que 50 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica,  $R_{A,}$  de éstas, no será menor que 30 dB(A) y el índice global de reducción acústica,  $R_{A,}$  del muro no será menor que 50 dB(A).
  - Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A_r}$ , entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dB(A).
- v) Protección frente al ruido procedente del exterior:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,A_{Tr}}$ , entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en siguiente tabla, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día,  $L_d$ , definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

$L_d$ (dBA)	USO DEL EDIFICIO			
	Residencial y dormitorio		Cultural, docente, administrativo y religioso	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

- El valor del índice de ruido día,  $L_d$ , puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido.
- Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día,  $L_d$ , se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como fachadas de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día,  $L_d$ , 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.
- Cuando en la zona donde se ubique el edificio el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezca en los mapas de ruido correspondientes, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,A_{Tr}}$ , obtenido en la anterior se incrementará en 4 dB(A).

b) En los recintos habitables:

- i) Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso:
- El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_{A_r}$ , de la tabiquería no será menor que 33 dB(A).
- ii) Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A_r}$ , entre un recinto habitable y cualquier recinto habitable colindante vertical u horizontalmente con él, que pertenezca a una unidad de uso diferente no será menor que 45 dB(A).
- iii) Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:
- – El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A_r}$ , entre un recinto habitable y una zona común, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no comparta puertas o ventanas, no será menor que 45 dB(A). Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial o sanitario, el índice global de reducción acústica,  $R_{A_r}$ , de éstas, no será menor que 20 dB(A) y el índice global de reducción acústica,  $R_{A_r}$ , del muro no será menor que 50 dB(A).
- iv) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A_r}$ , entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dB(A).

c) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:

El aislamiento acústico a ruido aéreo ( $D_{2m,nT,A_{Tr}}$ ) de cada uno de los cerramientos de una medianería



2. No superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece a continuación:

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla para los recintos protegidos:

- a) Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro que pertenezcan a una unidad de uso diferente, no será mayor de 65dB.
- b) Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con una zona común del edificio no será mayor que 65 dB.  
Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera situada en una zona común.
- c) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones o de recintos de actividad:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

3. No superarse (teniendo en cuenta el conjunto de elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos) los valores límite de tiempo de reverberación, que en el caso de aulas y salas de conferencia vacías, cuyo volumen sea menor que 350 m<sup>3</sup>, no será mayor de 0,5 segundos.

4. Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

## 2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

### Latitud

Valencia: 32° 28' N; 0° 22' E

### Altitud

Valencia: 14 metros sobre nivel mar.

### Temperaturas

- Verano: Temperatura seca 32 °C / 68% HR
- Invierno: Temperatura seca 0 °C

### Nivel percentil

Para la selección del nivel percentil se han tenido en cuenta la norma UNE 100.001:

- Invierno 99%
- Verano 5%

### Grados día anuales

Según UNE 100.001 se considera, en Valencia:

Base (°C)	GD (K)
12	235,9
15	601,3
18	1.149,5
20	1.599,6

**Oscilaciones máximas**

Teniendo en cuenta el efecto fisiológico de las variaciones de temperatura, se considera una diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente de 10 °C para los diferentes sistemas.

**Coefficientes empleados para orientaciones**

- Norte: 1,15
- Sur: 1,00
- Este: 1,10
- Oeste: 1,05

**Coefficientes por intermitencia**

Se emplea un coeficiente de 1,10.

**Coefficiente de simultaneidad**

Se emplea un coeficiente de 1.

**Intensidad y dirección vientos predominantes**

De acuerdo con la UNE 100.001 para la localidad de Valencia:

- Dirección: Oeste
- Velocidad: 6,3 m/s

**2.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

La instalación actual se ubica en la localidad de Benidorm (Alicante), que corresponde a la zona climática B4, según CTE DB-HE 1.

El uso del edificio objeto del presente proyecto, es residencial privado, con lo que la limitación de la demanda energética es la siguiente, según CTE DB-HE 1:

- La transmitancia térmica y permeabilidad al aire de los huecos y la transmitancia térmica de las zonas opacas de muros, cubiertas y suelos, que formen parte de la envolvente térmica del edificio, no debe superar los valores establecidos en la siguiente tabla (de esta comprobación se excluyen los puentes térmicos):

Parámetro	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno <sup>(1)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos <sup>(2)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos <sup>(3)</sup> [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

- La transmitancia térmica de medianerías y particiones interiores que delimiten las unidades de uso residencial de otras de distinto uso o de zonas comunes del edificio, no superará los valores de la tabla 2.4. Cuando las particiones interiores delimiten unidades de uso residencial entre sí no se superarán los valores de la tabla 2.5.

**Tabla 2.4 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías, U en W/m<sup>2</sup>·K**

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70





**Tabla 2.5 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades del mismo uso, U en W/m<sup>2</sup>·K**

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
<i>Particiones horizontales</i>	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
<i>Particiones verticales</i>	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00

En el edificio objeto del presente proyecto se tendrán los siguientes coeficientes de transmitancia térmica:

	K (kcal/ h °C m <sup>2</sup> )
<b>TECHO</b>	0,39
<b>PARED EXTERIOR</b>	0,71
<b>TABIQUES</b>	1,03
<b>SUELO</b>	0,45
<b>VENTANAS</b>	4,00
<b>FACTOR DE SOMBRA</b>	0,70

#### 2.4. ESTIMACIÓN DE INFILTRACIONES

Al aportar aire exterior e impulsarlo a los distintos recintos, hace mantenerlos en sobrepresión, impidiendo las infiltraciones de aire por puertas y ventanas.

#### 2.5. CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO

El cálculo de las cargas térmicas se realiza según un programa informatizado especializado y según normativa indicada en el RITE. Los resultados se muestran a continuación:

CÁLCULO DE CARGAS FRIGORÍFICAS

1	LOCAL:	VIVIENDA ULTIMA PLANTA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	69,13
	Local Climatizado	SI	OCUPACION	4
CLIENTE:				
PROYECTO:		EDIFICIO DE 10 VIVIENDAS + LOCAL COMERCIAL		
PROVINCIA:		VALENCIA		
HORA DE CÁLCULO		17		

	°C, %HR	g/kG
TEMPERATURA EXTERIOR	32°	20,42
HUMEDAD RELATIVA EXTERIOR	68 %	
TEMPERATURA INTERIOR	23°	12,01
HUMEDAD RELATIVA INTERIOR	60 %	

	K (Kcal/ h °C m <sup>2</sup> )	kg/m <sup>2</sup>	TIPO
TECHO	0,39	300,00	SOLEADO
PARED EXT.	0,71	300,00	
TABIQUE	1,03		
SUELO	0,45		
VENTANAS	4		
FACTOR SOMBRA	0,70		

		DATO	R,K	dT	W SENSIBLES	W LATENTES	
RADIACION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E	8,10	27,00		178,01	
		SE					
		S					
		SO					
		O	6,50	436,00		2.306,74	
TRANSMISION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E	8,10	4,00	9	339,07	
		SE					
		S					
		SO					
		O	6,50	4,00	9	272,09	
	m <sup>2</sup> Pared Exterior	NE					
		E	10,74	0,71	5,68	50,32	
		SE					
		S					
		SO					
		O	13,60	0,71	17,38	195,08	
		NO					
		N	49,50	0,71	4,58	186,96	
m2 Techo		SOLEADO	69,13	0,39	19,58	613,67	
m2 Tabiques Interiores			61,20	1,03	4,50	329,84	
m2 Suelo			69,13	0,45	4,50	162,78	
C.I.	Personas	BAJA	4,00		269,77	139,53	
	Iluminacion	FLUORESCENTE	200,00		250,00		
	W aparatos electricos			300,00		300,00	
A.E.	Aire Exterior m <sup>3</sup> /h		234,00		705,27	2.038,62	
CARGAS LATENTE Y SENSIBLE (W)					6.159,60	2.178,15	
CARGA TOTAL (W)						8.337,75	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

CÁLCULO DE CALEFACCIÓN

1	LOCAL:	VIVIENDA ULTIMA PLANTA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	102
	Local Calefactado	SI	OCUPACION	4
	CLIENTE:			
	PROYECTO:	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS + LOCAL COMERCIAL		
	LOCALIDAD:	VALENCIA	FACTOR DE INTERMITENCIA	10%
			K (Kcal/ h °C m <sup>2</sup> )	TIPO
		TECHO	0,39	SOLEADO
		PARED EXT.	0,71	
TEMPERATURA EXTERIOR	°C	TABIQUES	1,03	
TEMPERATURA INTERIOR s/RITE (RD 1027/2007)	22°	SUELO	0,45	
DIFERENCIA	22°	VENTANAS	4	

		DATO	K	dT	W SENSIBLES	
TRANSMISION	m <sup>2</sup> Ventanas	N				
		NE				
		E	13,00	4,00	22	1.463,26
		SE				
		S				
		SO				
	m <sup>2</sup> Pared Exterior	O	15,00	4,00	22	1.611,63
		NO				
		NE				
		E	26,00	0,71	22	519,46
		SE				
		S	49,50	0,71	22	899,06
	m <sup>2</sup> Techo	SO				
		O	3,00	0,71	22	57,21
NO						
m <sup>2</sup> Tabiques Interiores	N	49,50	0,71	22	1.033,92	
	SOLEADO	102,00	0,39	22	1.017,63	
m <sup>2</sup> Suelo		24,00	1,03	11	316,19	
		102,00	0,45	11	587,09	
A.E.	Aire Exterior m <sup>3</sup> /h	234,00			1.723,98	
FACTOR DE INTERMITENCIA					750,54	
CARGA TOTAL (W)					9.979,96	

**CÁLCULO DE CARGAS FRIGORÍFICAS**

1	LOCAL:	VIVIENDA ULTIMA PLANTA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	102
Local Climatizado		SI	OCUPACION	4
CLIENTE:				
PROYECTO:		EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS + LOCAL COMERCIAL		
PROVINCIA:		VALENCIA		
HORA DE CÁLCULO		16		

	°C, %HR	g/kG
TEMPERATURA EXTERIOR	32°	20,42
HUMEDAD RELATIVA EXTERIOR	68 %	
TEMPERATURA INTERIOR	23°	12,01
HUMEDAD RELATIVA INTERIOR	60 %	

	K (Kcal/ h °C m <sup>2</sup> )	kg/m <sup>2</sup>	TIPO
TECHO	0,39	300,00	SOLEADO
PARED EXT.	0,71	300,00	
TABIQUES	1,03		
SUELO	0,45		
VENTANAS	4		
FACTOR SOMBRA	0,70		

		DATO	R,K	dT	W SENSIBLES	W LATENTES	
RADIACION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E	13,00	32,00		338,60	
		SE					
		S					
		SO					
		O	15,00	444,00		5.420,93	
TRANSMISION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E	13,00	4,00	9	544,19	
		SE					
		S					
		SO					
		O	15,00	4,00	9	627,91	
	m <sup>2</sup> Pared Exterior	NE					
		E	26,00	0,71	5,18	111,08	
		SE					
		S	49,50	0,71	12,88	526,15	
		SO					
		O	3,00	0,71	12,88	31,89	
		N	49,50	0,71	3,98	162,44	
	m2 Techo	SOLEADO	102,00	0,39	17,88	826,82	
	m2 Tabiques Interiores		24,00	1,03	4,50	129,35	
	m2 Suelo		102,00	0,45	4,50	240,17	
C.I.	Personas	BAJA	4,00		269,77	139,53	
	Iluminacion	FLUORESCENTE	200,00		250,00		
	W aparatos eléctricos		300,00		300,00		
A.E.	Aire Exterior m <sup>3</sup> /h		234,00		705,27	2.038,62	
<b>CARGAS LATENTE Y SENSIBLE (W)</b>					<b>10.484,57</b>	<b>2.178,15</b>	
<b>CARGA TOTAL (W)</b>					<b>12.662,72</b>		

**CÁLCULO DE CALEFACCIÓN**

1	LOCAL:	LOCAL COMERCIAL	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	105
	Local Calefactado	SI	OCUPACION	20
	CLIENTE:			
	PROYECTO:	EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS + LOCAL COMERCIAL		
	LOCALIDAD:	VALENCIA	FACTOR DE INTERMITENCIA	10%
			K (Kcal/ h °C m <sup>2</sup> )	TIPO
		TECHO	0,39	BAJO TECHO
		°C	PARED EXT.	0,71
	TEMPERATURA EXTERIOR	0°	TABIQUES	1,03
	TEMPERATURA INTERIOR s/RITE (RD 1027/2007)	22°	SUELO	0,45
	DIFERENCIA	22°	VENTANAS	4

			DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m <sup>2</sup> Ventanas	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O	5,72	4,00	22	614,57
	m <sup>2</sup> Pared Exterior	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O	8,08	0,71	22	154,09
		N				
	m <sup>2</sup> Techo	BAJO TECHO	105,00	0,39	6	261,89
	m <sup>2</sup> Tabiques Interiores		134,10	1,03	11	1.766,69
m <sup>2</sup> Suelo		105,00	0,45	11	604,36	
A.E.	Aire Exterior m <sup>3</sup> /h	720,00			5.304,56	
<b>FACTOR DE INTERMITENCIA</b>						340,16
<b>CARGA TOTAL (W)</b>						<b>9.046,32</b>

**CÁLCULO DE CARGAS FRIGORÍFICAS**

1	LOCAL:	LOCAL COMERCIAL	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	105
Local Climatizado	SI		OCUPACION	20
CLIENTE:				
PROYECTO:		EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS + LOCAL COMERCIAL		
PROVINCIA:		VALENCIA		
HORA DE CÁLCULO		16		

	°C, %HR	g/kg
TEMPERATURA EXTERIOR	32°	20,42
HUMEDAD RELATIVA EXTERIOR	68 %	
TEMPERATURA INTERIOR	23°	12,01
HUMEDAD RELATIVA INTERIOR	60 %	

	K (Kcal/ h °C m <sup>2</sup> )	kg/m <sup>2</sup>	TIPO
TECHO	0,39	300,00	BAJO TECHO
PARED EXT.	0,71	300,00	
TABIQUE	1,03		
SUELO	0,45		
VENTANAS	4		
FACTOR SOMBRA	0,70		

		DATO	R,K	dT	W SENSIBLES	W LATENTES	
RADIACION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O	5,72	444,00		2.067,18	
TRANSMISION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O	5,72	4,00	9	239,44	
	m <sup>2</sup> Pared Exterior	NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O	8,08	0,71	12,88	85,89	
		N					
m2 Techo		BAJO TECHO	105,00	0,39	4,50	214,27	
m2 Tabiques Interiores			134,10	1,03	4,50	722,74	
m2 Suelo			105,00	0,45	4,50	247,24	
C.I.	Personas	BAJA	20,00		1.348,84	697,67	
	Iluminacion	FLUORESCENTE	300,00		375,00		
	W aparatos electricos			200,00		200,00	
A.E.	Aire Exterior m <sup>3</sup> /h		720,00		2.170,05	6.272,66	
CARGAS LATENTE Y SENSIBLE (W)					<b>7.670,64</b>	<b>6.970,34</b>	
CARGA TOTAL (W)					<b>14.640,98</b>		

## 2.6. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS (S/IT 1.2.4.2)

### 2.6.1. Calculo de la red de tuberías

El trazado y secciones vienen reflejados en el apartado de planos.

### 2.6.2. Calculo de la red de conductos

El cálculo de las redes de conductos, se han realizado por el método de pérdida de carga constante, y cumplirán las exigencias de las normas UNE-EN 12337 (conductos metálicos) o en su defecto la norma UNE-EN 13403 (conductos no-metálicos), tanto para materiales y fabricación como para velocidad y presiones máximas admitidas, establecidas en el IT 1.3.4.2.10.

El trazado y secciones vienen reflejados en el apartado de planos.

## 2.7. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

Las unidades interiores utilizadas están bien detalladas en el apartado 1.8.2 del presente proyecto. El cálculo de las unidades interiores se ha realizado en función de la dependencia y del ratio utilizado.

En los planos se muestra la unidad terminal (fancoil y radiador) empleada en cada dependencia.

## 2.8. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE FRÍO/CALOR

Los equipos generadores de frío/calor utilizados están bien detallados en el apartado 1.8.1 del presente proyecto. El cálculo de dichos equipos se ha realizado sumando la demanda energética de todas las viviendas y el local comercial.

## 2.9. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

No procede.

## 2.10. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE (S/ RITE IT 1.1)

### 2.10.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico (s/RITE IT 1.1.4.1)

#### 2.10.1.1. Temperatura operativa y humedad relativa (s/RITE IT 1.1.4.1.2)

Las condiciones interiores de diseño serán las siguientes:

Estación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

#### 2.10.1.2. Velocidad media del aire (s/RITE IT 1.1.4.1.3)

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), para valores de temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20 °C a 27 °C, se calculará con las siguientes ecuaciones:

- Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD (personas insatisfechas) por corrientes de aire del 15%:

$$V = \frac{t}{100} - 0,07 \text{ (m/s)}$$

En nuestro caso:

- En verano  $V = 0,18 \text{ m/s}$
- En invierno  $V = 0,14 \text{ m/s}$



- Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15% y PPD (personas insatisfechas) por corrientes de aire menor que el 10%:

$$V = \frac{t}{100} - 0,10 \text{ (m / s)}$$

En nuestro caso:

- En verano  $V = 0,15 \text{ m/s}$
- En invierno  $V = 0,11 \text{ m/s}$

#### 2.10.2 Justificación del cumplimiento de la calidad del aire interior (s/RITE IT 1.1.4.2)

No procede. La calidad del aire interior del presente edificio, al tratarse de un edificio residencial, cumplirá lo indicado en el DB-HS3 del CTE.

#### 2.10.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (s/RITE IT 1.1.4.3)

No procede.

#### 2.10.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (s/RITE IT 1.1.4.4)

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento CTE DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

Dicho reglamento estipula que en nivel máximo de la potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los *objetivos de calidad acústica s/LEY 37/2003* correspondientes.

Además, según el RD 266/2004 los niveles máximos transmitidas al exterior en una zona residencial no superarán nunca los 55 dB(A) de día, y los 45 dB(A) de noche.

En cualquier caso, la exigencia de calidad acústica será de estudio detallado del proyecto de licencia de actividad específico para este proyecto.

### 2.11. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA S/ RITE IT 1.2)

#### 2.11.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.1)

##### Criterios generales

La potencia que suministren las unidades de producción de calor que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbidas por dos equipos de transporte de los fluidos.

Cada equipo, individualmente, indicara los coeficientes EER Y COP, al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño, así como el de la central con la estrategia de funcionamiento elegida.

La temperatura del agua refrigerada a la salida de las plantas será mantenida constante al variar la demanda.

El salto de temperatura será una función creciente e la potencia de los generadores, hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo, salvo excepciones que se justificaran.

#### 2.11.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.2)

Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de asilamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.



Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido mediante "tracedo" de la tubería.

Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 MPa·m<sup>2</sup>·s/g. Se considerará válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la UNE-EN ISO 12241.

Los conductos y accesorios de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Los espesores mínimos de los aislamientos térmicos de las redes de tuberías y accesorios, los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas, deben cumplir las exigencias establecidas en el RITE IT 1.2.4.2.1.2 (procedimiento simplificado).

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando, los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

El sistema permitirá la regulación por zonas individualmente.

No se climatizaran los locales no habitados.

**Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

**Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

**Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	>10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

**Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios**

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	>10
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

- Conducto de conducción de aire:

	En interiores (mm)	En exteriores (Mm)
Aire caliente	20	30
Aire frío	30	50

### 2.11.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas (s/RITE IT 1.2.4.3)

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automáticos necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

### 2.11.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumo (s/RITE IT 1.2.4.4)

No procede.

### 2.11.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía (s/RITE IT 1.2.4.5)

No procede.

### 2.11.6 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables (s/RITE IT 1.2.4.6)

No procede.

### 2.11.7 Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional (s/RITE IT 1.2.4.7)

En la presente instalación se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- No se utiliza energía eléctrica directa por «efecto Joule» para la producción de calefacción.
- No se tendrán fluidos con temperatura opuesta.
- Los locales no habitables no estarán climatizados.
- No se emplean combustibles sólidos de origen fósil.

## 2.12 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD (S/ RITE IT 1.3)

### 2.12.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.1)

No procede, debido a que no se tiene consideración como sala de máquinas, los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia que se instalan en el exterior.

### 2.12.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.2)

Se cumple con los requisitos establecidos en este punto.

### 2.12.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios (s/RITE IT 1.3.4.3)

La protección contra incendios cumplirá la reglamentación vigente, es decir, que cumplirá las exigencias del CTE DB-SI.

### 2.12.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia seguridad de utilización (s/RITE IT 1.3.4.4)

Los equipos y aparatos estarán situados de tal forma que se permita su limpieza, mantenimiento y reparación



Los elementos de medida, control, protección y maniobra, se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Se habilitará en los falsos techos, accesos adecuados cerca de cada aparato que podrá ser abierto sin necesidad de recurrir a herramientas.

Se dispondrá un patinillo vertical accesible, para alojar las conducciones correspondientes.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



## ANEXO DE CÁLCULOS



### 3. PLIEGO DE CONDICIONES



## I. GENERALIDADES

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

Todos los materiales y equipos suministrado por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa.

Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones,

Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc.

- El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.



## II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

### Condiciones Generales.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

### Conductos de aire

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los conductos de aire en baja velocidad de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Cualquiera que sea el tipo de conductos de aire a utilizar, éstos estarán formados con materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio.

#### Características

Los canales de aire de baja presión serán fabricados con fibra de vidrio c/recubrimiento lamina aluminio interior y exterior de primera calidad

Los conductos deberá tener suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento de aire y a los propios de su manipulación.

Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas.

Los conductos se clasificarán de acuerdo a la presión de trabajo. En el caso de encontrarse un 10% por debajo del límite superior de la clase correspondiente, se utilizarán los procedimientos de fabricación de la clase inmediatamente superior.

El material, construcción y montaje de los conductos se realizarán, según normativas ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por las normas UNE 100 101, 100 102 y 100 103 referidas en las ITE 04.4 y 05.3 del RITE.

Todas las uniones de los conductos serán estancas y a prueba de fugas de aire, para lo cual se procederá a aplicar cinta selladora en las esquinas de las uniones de los conductos.

Durante el montaje, todas las aperturas existentes en el conducto deberán ser tapadas y protegidas de forma que no permita la entrada de polvo y otros elementos extraños en la parte ya montada. Según se vaya conformando el conducto, se limpiará su interior y se eliminarán rebabas y salientes.

Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores hasta que no se haya realizado la prueba de estanqueidad. Si por necesidad hubiese que realizar aperturas, el tapado posterior de protección indicado en el párrafo anterior, será lo suficientemente estanco para realizar pruebas.

La conexión a equipos se realizará mediante un cuello de material plástico, para evitar la posible transmisión de vibraciones al mismo.

Todas las rejillas y difusores de aire a instalar se realizarán atendiendo escrupulosamente a la velocidad de salida del aire y el nivel sonoro.

Se ejecutarán en consecuencia, plenums adecuados para la conexión de elementos a conductos de aire, de acuerdo a la normativa vigente y las recomendaciones de fabricantes.

El instalador adoptará las medidas de refuerzo necesarias de forma que cuando se origine la arrancada o parada de los sistemas no se produzca ruido por deformación de la chapa.

#### Soportes de conductos

Los conductos hasta 450 mm. de anchura serán suspendidos de los techos por medio de pletinas galvanizadas de 1,5 mm., abrazando el conducto por su cara inferior y fijadas al sistema por medio de tornillos de rosca de chapa, los conductos mayores de 450 mm. de anchura, serán suspendidos por medio de varillas de acero laminado y angulares montados en cara inferior a los conductos.

Estos materiales llevarán una capa de pintura antioxidante.

La separación entre soportes estará determinada por el tipo de refuerzo a utilizar, y en todo caso deberá atenerse a lo estipulado en la norma UNE 100.103.

Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde las rejillas y difusores, serán pintadas en negro.

Siempre que los conductos atraviesen un muro, tabiquería, forjado o cualquier elemento de obra civil, deberá protegerse a su paso con manguito conformado de fibra de vidrio o proviespan de forma que en ningún caso morteros, escayolas, etc., queden en contacto con la chapa.



### Conductos flexibles

El conducto está formado por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, imputrescibles, grapadas al esqueleto de espiral de acero, garantizando su estanqueidad para un mínimo de 1,5 veces la presión nominal de trabajo. La unión a los conductos o elementos a alimentar será por medio de abrazaderas en acero galvanizado de tornillo. Entre el conducto y el elemento abrazado se dispondrá material comprensible de forma que la junta sea perfectamente estanca. El material no debe ser afectado en ningún momento por temperaturas comprendidas entre los -20°C y los 90°C. El desarrollo del conducto flexible tendrá una longitud mínima del 20% superior a la distancia en línea recta, es decir, el desarrollo no será totalmente recto, sino que permitirá holguras de adaptación.

Si así es requerido en el proyecto, el conducto incorporará un aislamiento exterior de fibra de vidrio de densidad 16 kg/m<sup>3</sup>, con un espesor de 20 mm, con funda exterior de aluminio reforzada.

### Difusión de aire

Todos los elementos, tanto de impulsión como de retorno o extracción, deberán ir provistos de mecanismos para regulación del volumen del aire, con fácil control desde el exterior.

Las rejillas, difusores o cualquier elemento terminal de distribución de aire, una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

Junto con cada unidad deberá suministrarse los marcos de madera, clips o tornillos, varilla o angulares de sujeción y en general todos aquellos accesorios necesarios para que el elemento quede recibido perfectamente tanto al medio de soporte como al conducto que le corresponda.

Todas las tomas de aire exterior o extracción serán suministradas con tela metálica de protección y persiana vierteaguas. Cualquier modificación que por interferencia con los paneles de falso techo puntos luz u otros elementos, exija la nueva situación de las unidades, deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, según plano de replanteo presentado por el instalador.

El material y su montaje cumplirán los mínimos exigidos en las ITE 04.4 y 05.3 del RITE. 05.

### Difusores

Se suministrarán e instalarán los difusores de acuerdo a las capacidades indicadas en planos y de acuerdo a las especificaciones y condiciones del Proyecto.

Se indicarán en los planos de montaje los tipos y modelos de difusor a instalar. Se adjuntarán con los planos de montaje las características de los difusores. En los planos se incluirán detalles de instalación en los lugares previstos, y coordinados con los interiores.

Se suministrarán muestras de los difusores antes de su instalación.

Los difusores que se provean en cada área serán de diseño adecuado para las condiciones de instalación y funcionamiento: altura de montaje, alcance requerido, caudales a impulsar, diferencias de temperatura entre impulsión y ambiente, tipo de retorno, etc. Se presentarán curvas de comportamiento y nivel sonoro.

### Rejillas

Las rejillas deberán de ser de aluminio, de los tamaños indicados en los planos, con terminación anodizada a menos que se indique lo contrario, y deberán de ser suministradas con marco y juntas de goma para evitar fuga de aire alrededor de las unidades según se indique.

Rejillas de impulsión, retorno o extracción: irán provistas de compuertas de regulación de álabes opuestos operable a través de la cara de la rejilla.

Se instalarán lamas horizontales, verticales, orientables o no según las condiciones de uso, y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Los marcos para unidades instaladas en paredes de escayola deberán de fijarse antes del emplastecido.

### Compuertas cortafuegos

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las compuertas cortafuegos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto.

Se instalarán compuertas cortafuego construidas según normativas aplicables, donde se indique en planos o donde se necesite, para asegurar la compartimentación en sectores de incendio del edificio. La resistencia al fuego será la indicada (mínima para cualquier compuerta: RF-90), s/UNE 23-802. En posición cerrada serán estancas al paso del aire s/DIN 4102 e impedirán la propagación de humos a baja temperatura. Su tamaño, forma, modulación será la adecuada en función del espacio disponible, y ofreciendo la mínima resistencia al paso del aire.

Las compuertas cortafuegos serán del tipo basculante en el flujo de aire y se instalarán de forma que queden





exentas de traqueteos y vibraciones.

El Contratista indicará claramente la localización y tamaño de las compuertas en los planos de montaje, y proveerá registros de acceso en los conductos para cada compuerta con el fin de realizar la inspección, sustitución de fusibles o mantenimiento. Será responsabilidad del contratista coordinar la localización de la puerta de acceso.

Se proveerán compuertas cortafuego según:

En la penetración a patinillos que atraviesan varios sectores de incendios.

En la penetración entre sectores de incendio.

Las puertas de acceso dispondrán de junta para proveer la estanqueidad máxima posible entre el conducto y el cerco. Las puertas estarán totalmente aisladas.

La instalación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo a las normativas y recomendaciones aplicables.

### **Conexiones flexibles**

Las conexiones flexibles deberán de evitar la transmisión de vibraciones a través de los conductos. Se instalarán tanto en la impulsión como en el retorno de todos los ventiladores y unidades de ventilación y en las juntas de expansión del edificio. El material ser de la resistencia necesaria al servicio requerido, y estar correctamente instalado para garantizar la estanqueidad. La lona deberá de ser de ancho suficiente para proveer un espacio mínimo de 100 mm entre los elementos conectados y con suficiente holgura para prevenir su rotura causada por el movimiento del ventilador.

En conductos interiores se utilizará lona de fibra de vidrio estanca al aire, con capas de neopreno en ambos lados o similar, y con cercos galvanizados fijamente adheridos en los extremos de la conexión.

Todos los materiales deberán de estar clasificados para baja inflamabilidad. La temperatura de trabajo será la requerida para un correcto funcionamiento con el ventilador correspondiente.

### **Aislamiento.**

Se pondrá especial atención en que el aislamiento y su espesor cumplan el apéndice 03.1 del RITE.

Se incluirán detalles típicos sobre los sistemas de montaje, indicando accesorios utilizados y acabados finales.

El contratista suministrará y almacenará los materiales en el embalaje original del fabricante debidamente etiquetados. Los materiales se almacenarán en lugares secos y protegidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No se abrirán los embalajes ni se retirarán sus etiquetas hasta su instalación.

Para evitar deterioros no se permitirá que el aislamiento se moje, se humedezca o se manche. Se protegerá el aislamiento de su exposición a altas temperaturas, excesiva exposición a los rayos solares y al contacto con superficies calientes por encima de las temperaturas seguras indicadas por el fabricante.

Frente al fuego los aislamientos tendrán, al menos, clasificación de no inflamable, no propagador de llama (M1), no generando en caso de incendio humos ni productos tóxicos apreciables.

Junto a la primera entrega de los planos de montaje, el contratista entregará los certificados oficiales que demuestran el cumplimiento del comportamiento al fuego de los materiales aislantes.

Todos los auxiliares y accesorios tales como, adhesivos, mastics, serán asimismo no combustibles, ni generarán humos ni productos tóxicos apreciables en caso de exposición al fuego. Los tratamientos ignífugos que se requieran serán permanentes, no permitiéndose el uso de materiales para dichos tratamientos solubles al agua.

No se permite la utilización de amianto.

Además, el material de aislamiento térmico deberá cumplir con las siguientes características:

Ser imputrescible.

No contener sustancias que se presten a la formación de microorganismos.

No desprender olores a la temperatura de trabajo.

No provocar la corrosión de las tuberías y conductos en las condiciones de uso.

No ser alimento de roedores.

El aislamiento deberá ser aplicado sobre superficies limpias y secas, una vez inspeccionadas y preparadas para recibir aislamiento.

No se iniciará la instalación del aislamiento hasta que hayan sido instaladas las tuberías, los conductos y otros elementos salientes sobre los mismos.

El acabado final del aislamiento, en especial en zonas vistas, tendrá un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

Cuando sea posible, todo el aislamiento de tuberías deberá de aplicarse de forma continua. Cuando el uso de formas segmentadas sea necesario, los segmentos deberán de ser de tal construcción de manera que encajen correctamente en las superficies curvas en las cuales sean aplicados.

El aislamiento de las superficies frías donde se empleen encamisados con barrera de vapor deberá ser aplicado con un sello de barrera de vapor continuo y sin roturas. Los soportes, anclajes, etc., que se fijen directamente a servicios fríos deberán de ser adecuadamente aislados y sellados formando barrera de vapor para prevenir



condensaciones.

En los soportes de tuberías frías aisladas se instalarán inserciones. Las inserciones entre la tubería y los soportes deberán de consistir en aislamiento de tubería rígido del mismo espesor que el aislamiento adyacente y deberán de ser provistas con barrera de vapor donde sea necesario. Las inserciones deberán de tener suficiente resistencia a compresión de tal manera que cuando sean utilizadas en combinación con escudos de chapa metálica, soporten el peso de la tubería y del fluido sin romper el aislamiento.

Las válvulas y accesorios ocultos deberán encontrarse correctamente aislados. El espesor terminado del aislamiento en los accesorios y válvulas deberá de ser como mínimo el de las tuberías adyacentes.

Las válvulas y accesorios expuestos y todas las bridas deberán de ser aisladas con accesorios preconformados o segmentos de aislamiento. El aislamiento de las bridas deberá de extenderse un mínimo de 25 mm más allá de la terminación de la tornillería. Se adoptarán las medidas necesarias, tales como instalación con recubrimientos preconformados, con el fin de que la instalación quede con un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

No se permite la perforación de la barrera de vapor.

Las bandas que se utilicen en las uniones tendrán 80 mm de anchura mínima y serán del mismo material que la barrera de vapor.

Cualquier aislamiento mostrando evidencia de humedad será rechazado por la Dirección Técnica. Todo aislamiento que se aplique en una jornada de trabajo, deberá tener también en dicha jornada la barrera antivapor. Cualquier evidencia de discontinuidad en la barrera antivapor será causa suficiente de rechazo por la Dirección Técnica.

El aislamiento exterior de conductos quedará perfectamente unido al conducto, utilizándose los medios adecuados: pins, adhesivos especiales no combustibles, mallas metálicas,... La barrera de vapor no se verá en ningún caso interrumpida, disponiéndose juntas de sellado o bandas adhesivas de 80 mm de anchura mínima en las uniones. En conductos de 600 mm de anchura o mayor, se dispondrán pins y clips en su parte inferior. Los pins estarán preferentemente soldados por punto.

## Ventiladores

Curvas de Rendimiento: Incluir las curvas de rendimiento con la entrega de los planos de fabricación de los ventiladores presentados para su revisión.

Datos acústicos de ventiladores. El fabricante deberá de entregar datos de nivel de potencia sonora indicando las curvas que se obtendrán cuando se ensayen de acuerdo con una normativa de reconocido prestigio. Los datos deberán de definir los niveles de potencia para cada una de las ocho (8) bandas de octavas.

El rendimiento de los ventiladores se deberá de basar en ensayos realizados según normativas de reconocido prestigio, y llevará un certificado. Los ventiladores centrífugos tendrán una característica de presión rápidamente creciente que se extenderá a lo largo del rango de funcionamiento y continuará su crecimiento más allá del pico de eficiencia para garantizar funcionamiento silencioso y estable bajo cualquier condición. Las características de potencia deberán de ser realmente autolimitadas y deberán de alcanzar un pico dentro del área normal de selección. La unidad deberá de ser de fabricante aprobado.

Todos los ventiladores deberán de llevar placas de identificación metálicas indicando la zona a la que sirven, volumen de aire, vatios, RPM, presión estática y tamaño. Las capacidades de los ventiladores deberán de basarse en el funcionamiento en las presiones estáticas indicadas a 21°C y 1atm. de presión barométrica.

Se ensayarán en fábrica todos los ventiladores funcionando a la tensión y frecuencia nominal. Los siguientes datos deberán de ser medidos:

Frecuencia.

Voltaje.

Corriente a plena carga.

Ventiladores de transmisión por poleas y correas. Será la responsabilidad del Contratista el comprobar que las presiones de diseño se cumplen. Se incluirán poleas de relación regulable (siempre que sea recomendable su aplicación) en los ventiladores que no están acoplados a variadores de velocidad. Las poleas serán seleccionadas para operar en la zona media de la curva del ventilador y permitir el ajuste en ambas direcciones. Para accionamientos por correas múltiples, las poleas serán fijas. Las poleas de ventiladores serán las adecuados para obtener los resultados deseados. Todas las poleas de los ventiladores y motores se encontrarán dinámicamente y estáticamente equilibrados antes de su montaje.

Ruedas. Las ruedas tendrán una construcción robusta y rígida, estarán perfectamente equilibrados, tanto estática como dinámicamente y producirán el mínimo ruido y vibración.

Ejes: Fabricados de acero, con primera velocidad crítica de la rueda y el eje a no menos de 1,25 veces el máximo de la velocidad especificada. Todos los ejes estarán fabricados bajo estrechas tolerancias.

Terminaciones: Galvanizado en caliente, mientras no se indique otro.

Malla de protección en la aspiración: Requerida para todos los ventiladores. Serán de construcción robusta y fácil desmontaje.



Conexiones de drenaje: Deben de preverse en el punto más bajo de la carcasa.

Puertas de Acceso: Para acceso rápido al rodete y a la parte interior de la carcasa. Se requieren en todas las carcavas de ventiladores de diámetro de rodete superior a 900 mm.

Aislamiento antivibratorio: Se deberán de emplear antivibratorios en la unión del ventilador a la carcasa y en las uniones de la carcasa al edificio.

En el caso de ventiladores donde se especifique más de una velocidad, la selección de los antivibratorios debe realizarse para la velocidad más baja.

Sustitución de las poleas. Se suministrarán poleas ajustables o fijas adicionales sin coste alguno, si fuese requerido para el equilibrado.

### **Unidades exteriores e interiores**

Se presentará para su aceptación por la Dirección Facultativa la siguiente información para cada equipo:

Curvas de Rendimiento.

Datos acústicos.

La presentación para la aprobación deberá de indicar potencia absorbida, potencia de frenado si procede, y rendimiento a plena carga cumpliendo con las especificaciones.

Planos de fabricación y montaje. Incluyendo información completa sobre equipamiento, materiales y detalles constructivos.

Catálogos e información de los equipos.

A la hora de instalar las unidades se dejará el suficiente espacio para permitir las operaciones de mantenimiento.

Instalación de los equipos exteriores

El contratista llevará a cabo la instalación comprobando la resistencia de la cimentación y la horizontalidad para evitar que se produzcan vibraciones y ruidos. Asimismo se asegurará de que los trabajos relativos a la estanqueidad se llevan a cabo correctamente.

Las unidades se fijarán firmemente con pernos de anclaje de la cimentación.

### **Tuberías de desagüe (interior)**

La tubería de desagüe se instalará con una pendiente mínima del 2%, y será lo más corta posible, yendo a desaguar a un desagüe de aguas limpias.

Se utilizarán pernos de suspensión para soportar tramos largos de la tubería de desagüe, con el fin de asegurar que se mantiene la citada pendiente. La longitud de la tubería en horizontal será lo menor posible. La distancia entre soportes para tubería horizontal será para PVC y diámetros entre 25 y 40 mm de 1 a 1,5 m.

Los tubos de PVC no deben curvarse.

Es competencia del instalador el la instalación de un sifón en cualquier unidad interior cuya conexión de la tubería de desagüe esté sujeta a presión negativa.

Los sifones serán instalados de manera que se permita su limpieza futura.

Las redes de tubería de desagüe agrupadas serán tan cortas como sea posible y la cantidad de unidades de interior por grupo el mínimo posible.

En los casos en que se utilice bandeja de desagüe, se instalará una manguera auxiliar de desagüe flexible para evitar que se fuerce de manera inadecuada la bandeja de desagüe. Estas instalaciones se realizarán siguiendo las indicaciones del fabricante de los equipos o su representante.

El mecanismo de desagüe se montará antes de instalar la unidad interior y cuando se haya conectado la corriente eléctrica se verificará su funcionamiento.

Todas las conexiones estarán aseguradas.

### **Control del ruido**

#### **Climatizadoras y ventiladores**

Condiciones de pruebas y normas aplicable

Todas las mediciones y cálculos del nivel de potencia sonora se llevarán a cabo de acuerdo con la última versión de la Norma 300 AMCA, y la norma 301 de AMCA, Método para calcular los niveles de sonido de ventiladores a partir de los datos de ensayo de laboratorio. El laboratorio de ensayo ostentará la homologación de la AMCA para llevar a cabo la prueba. Los procedimientos arriba señalados podrán sustituirse por otros procedimientos equivalentes de ensayo y cálculo caso de que éstos sean aprobados por Dirección Facultativa.

En el caso de equipos de climatización que se vayan a utilizar en sistemas de volumen variable de aire, todas las mediciones se efectuarán con el dispositivo de control de capacidad, fijado al equipo de climatización y ajustado acorde con el caudal de aire y presión estática del diseño.



#### Especificaciones

El nivel de potencia sonora en decibelios con referencia 1 picowatio ( $10^{-12}$  watos) del ruido de descarga y radiada por carcasa de las climatizadoras, no superará los valores señalados en las tablas a continuación, cuando funcionen bajo las condiciones de caudal de aire y presión estática de diseño.

No son aceptables los niveles estimados de potencia sonora basados en cálculos aproximados, utilizando el método de ASHRAE u otros métodos de ingeniería. Los niveles estimados de potencia sonora se basarán en las mediciones de laboratorio de un ventilador de la misma serie de ventiladores, cuyo tamaño físico, caudal y valores de presión estática no sean más de un 20% por encima de los del equipo presentado. Los cálculos no se basarán en pruebas de laboratorio de equipos más pequeños que los presentados.

Los niveles sonoros se verificarán y obtendrán a partir de los ensayos que se realicen a por lo menos 2 unidades de las de mayor capacidad y que sean significativas. Se entregará un certificado con el resultado de los ensayos, así como los datos, cálculos y extrapolaciones utilizados para determinar los niveles acústicos de las unidades no probadas a partir de ellos.

Los niveles máximos de potencia sonora de descarga (en dB re  $10^{-12}$  w) y los niveles máximos de potencia sonora radiada a través de carcasa (en dB re  $10^{-12}$  w) expresados en cada banda de octavas de frecuencias, no será superior a los valores estipulados en los documentos de proyecto.

#### Aislamiento interior

Las características en cuanto a la absorción acústica de todos los aislamientos interiores de conductos y plenums del sistema HVAC se probarán de acuerdo con el presente pliego y cumplirán con sus requisitos. Se someterán las muestras representativas a unos ensayos de acuerdo con las normas y procedimientos aplicables, con el fin de demostrar dicho cumplimiento. No se requerirá ningún ensayo especial para este proyecto caso de que el fabricante tenga los resultados de pruebas anteriores de certificación, aplicables al presente proyecto.

Condiciones de ensayo y normas aplicable

Todas las mediciones y cálculos de absorción se efectuarán en total conformidad con la última revisión del método de ensayo ASTM C 423. La prueba estará realizado por un laboratorio acreditado. Otros estándares serán admitidos si son aprobados por la Dirección Facultativa.

#### Especificaciones

Los coeficientes de absorción acústica de los materiales sometidos no serán inferiores a los valores señalados en la tabla siguiente:

Espesor (mm)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Frecuencia central de la banda de octavas en Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
25	48	0,23	0,47	0,60	0,79	0,88	0,90
50	48	0,35	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95
100	48	0,60	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

El material no desprenderá partículas a velocidad de aire 15 m/s y será resistente al desgarramiento.

El aislamiento térmico será al menos el del aislamiento exterior aplicable a dicho conducto si no estuviera aislado interiormente.

#### Presentación de documentación

Se incluirá dentro de la documentación presentada, un informe completo del ensayo de acuerdo con los requisitos, incluyendo, pero no estando limitado a una descripción completa del material ensayado y las condiciones de ensayo, métodos y procedimientos.

#### Control de vibraciones

##### Descripción

En el trabajo de esta sección se incluye, pero no está necesariamente limitado a, la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos para la instalación de montajes de aislamiento contra las vibraciones, soportes, bancadas (donde sean necesarias), conexiones flexibles, antivibratorios de techo de aislamiento de tuberías y de aislamiento de conductos. La instalación será completa en todos los aspectos, probada y ajustada, ofreciendo total garantía de funcionamiento.

##### Requisitos generales del fabricante

Se consultarán las normas de aislamiento antivibratorio en los planos o especificaciones correspondientes a los



dispositivos de aislamiento requeridos, incluyendo tipos, deflexiones estáticas, bases, etc. Las deflexiones estáticas especificadas se basan en las características previstas de los equipos. Caso de que el equipo propuesto por el Contratista tenga características distintas a las indicadas, sobre todo las r.p.m. de régimen, se reevaluará la deflexión estática y se proporcionarán los soportes de apoyo adecuados así como los otros dispositivos.

Equipos: Se proporcionarán aisladores antivibratorios, soportes y bancadas de inercia de distintas dimensiones y configuraciones para garantizar el cumplimiento de los requisitos de deflexión y estabilidad. Para las unidades tipo, se proporcionarán cuatro aisladores antivibratorios como mínimo. Se proporcionarán aisladores que flexen uniformemente bajo gravedad y cargas de empuje de equipos hasta dentro del  $\pm 10\%$  de los valores especificados de deflexión.

Se entregarán instrucciones precisas sobre métodos de instalación y ajuste del material suministrado.

Inspecciones finales: Se realizarán unas visitas a la obra tras la instalación de los equipos con el fin de inspeccionar los mismos. Se identificarán todos los equipos de aislamiento antivibratorio que se hayan instalado incorrectamente y se darán instrucciones al contratista en cuanto a los trabajos correctivos.

Requisitos generales del Contratista

Conexiones directas: Se evitarán rigurosamente todas las conexiones directas entre el edificio y un equipo de aislamiento antivibratorio, conducto u otro elemento. Se evitarán conexiones directas con o a través de conductos rígidos, tuberías de drenaje, abrazaderas y camisas rígidas, marcos, etc.

Elementos auxiliares: Se suministrarán e instalarán todos los equipos o piezas secundarios, requeridos para cumplir con los requisitos indicados, incluso cuando no se especifiquen o se indiquen en los planos, sin reclamación por un pago adicional.

Unidades premontadas: Cuando los equipos incluidos dentro de unidades premontadas se suministren con aisladores independientes por el fabricante del equipo y cuando esté previsto que el cerramiento de la unidad vaya montado sobre un conjunto antivibratorio, se retirarán los aisladores internos o se calzarán de forma permanente y los componentes aislados que apoyaban irán sujetos rígidamente al cerramiento.

Se realizarán las siguientes inspecciones y ajustes una vez finalizada la instalación:

Una vez terminada la instalación de cada equipo y bajo condiciones de plena carga operativa, se regularán los aisladores antivibratorios de forma que las cargas se transfieran a los mismos, separándolas de los tacos y apoyos provisionales. A continuación se retirarán los apoyos utilizándolos como calibres para calcular las holguras requeridas. Se apartarán las arandelas.

Se inspeccionarán todos los equipos de aislamiento antivibratorio, coordinando los trabajos de todos los oficios implicados y asegurando que los aisladores antivibratorios no estén en contacto directo con tuberías de drenaje, conductos, puntales, tuberías de control, conexiones de conductos, racores de tuberías, etc. Se asegurará que los aisladores de techo y sus varillas o cables correspondientes no entren en contacto con ningún otro componente del edificio.

Se obtendrá una inspección previa y aprobación por parte de la Dirección Facultativa de las instalaciones que vayan a ser cubiertas o cerradas, antes de tal cierre.

Trabajos pendientes: Una vez finalizado el trabajo, la Dirección Facultativa llevará a cabo una inspección del proyecto y comunicará al contratista encargados de la instalación, cualquier trabajo adicional que deba realizarse.

Requisitos de los materiales

Vida útil: los equipos de aislamiento antivibratorio serán capaces de superar la vida útil del equipo suministrado.

En concreto, se garantizará que:

Todos los materiales, componentes y piezas serán nuevos.

Todas las piezas metálicas de aisladores antivibratorios que se instalen a la intemperie serán galvanizadas en caliente tras la fabricación.

Muelles: Los muelles se seleccionarán e instalarán de forma que la relación entre el diámetro del muelle y la altura comprimida final sea no menos de 0,8 o no más de 1,2. Además, cada muelle tendrá un recorrido adicional mínimo igual al 50% de su deflexión real.

Elementos de neopreno: Todos los soportes elastoméricos de apoyo, bloques, casquillos, camisas, ojales, arandelas, etc, tendrán una dureza Shore-A de 30 a 50 de durómetro tras un envejecimiento mínimo de 20 días o el envejecimiento equivalente en horno.

Bases: Para equipos que se construyan con una estructura base incompatible con soportes de aislamiento antivibratorio, se suministrará una bancada junto con los aisladores. Así mismo, se suministrará una bancada caso de que un elemento o equipo y su motor de accionamiento requiera una base rígida común.

### **Bancadas de equipos.**

Las bancadas de inercia de hormigón para equipos montados en el suelo consistirán en hormigón de piedra partida

(2400 Kg/m<sup>3</sup>) y un relleno apropiado de hormigón reforzado de acero entre los perfiles de acero. Las bancadas de inercia se dimensionarán adecuadamente para formar una base rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflectará de ninguna manera. Las bancadas de inercia serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier componente fijado que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. El espesor de la bancada de inercia será el 8% como mínimo de la dimensión más larga de la base pero no menos de 200 mm. Las bancadas de inercia incluirán soportes auxiliares para reducir la altura para la sujeción de los antivibratorios. El bastidor de acero y el refuerzo se suministrarán por el fabricante de los antivibratorios. El hormigón será suministrado y vertido por el contratista en la obra.

### **Conexiones elásticas de conductos a equipos**

Se proporcionarán conexiones flexibles entre conductos y todos los equipos que generen vibraciones. Se utilizará tejido impregnado de neopreno a no ser que se especifique el vinilo cargado.

Las camisas flexibles para conectar conductos a ventiladores de serán tejido impregnado en neopreno o vinilo, según especificaciones. El material de la camisa será impermeable al aire. El vinilo cargado pesará un mínimo de 5 kg/m<sup>2</sup>.

Se alinearán los conductos de chapa metálica con el ventilador o la abertura de la caja del ventilador en las tres dimensiones antes de instalar la conexión flexible de forma que el conducto y la abertura coincidan prácticamente y estén espaciados a distancias iguales de 75 mm el uno del otro en toda su circunferencia. No se instalará la conexión flexible hasta que no se cumplan los requisitos arriba mencionados. Los ventiladores y las cajas de ventiladores y conductos podrán desplazarse 25 mm en todos los sentidos, el uno respecto al otro sin que haya contacto metal/metal o se estire excesivamente la conexión flexible.

### **Pasamuros resistentes y herméticos a medida**

La camisa se fabricará a medida. Se formará a partir de tubos o chapa metálica que será 25 mm más grande en cada dimensión seccional que el elemento penetrante y será 50 mm más larga que el espesor de la construcción penetrada. El espacio anular entre la camisa y el elemento penetrante se empaquetará con fibra de vidrio muy apretado, de fibra larga y de una densidad de 30 a 50 kg/m<sup>3</sup> dentro de 12 mm de los extremos de la camisa. El espacio restante de 13 mm en cada extremo se rellenará completamente de un sellador acústico para formar una junta hermética.

Para su instalación se realizará el siguiente proceso:

Cortar una abertura limpia en la construcción penetrada muy próxima a las dimensiones de la camisa para cada elemento de penetración. Colocar dinteles encima, una estructura de descarga abajo, y bastidores verticales entre y al lado de la camisa, según proceda. Se suministrarán los elementos arriba mencionados y cualquier otra cosa que sea necesaria para hacer la zona próxima a las penetraciones tan resistente y sólida como el resto de la estructura.

Colocar la camisa metálica en la construcción penetrada utilizando lechada de cemento, relleno de piedra en seco, yeso o compuesto de piedra en seco por toda su periferia, pero solamente hasta una anchura máxima de 25 mm.

En caso contrario, no se habrán cumplido los requisitos del último párrafo.

Empaquetar la abertura de 12 mm de anchura con fibra de vidrio entre la camisa metálica y en toda la longitud del elemento penetrante para compactar firmemente. Dejar libre una abertura anular de 12 mm de profundidad en cada extremo de la camisa metálica. Rellenar completamente de sellador acústico.

### **III. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA**

Poseerá la calificación empresarial de "Empresa Instaladora", concedida por la Conselleria de Industria y Energía, ordenada a la especialidad, nivel económico y exigencias técnicas de la instalación, donde se establecerán las siguientes condiciones:

- Un mínimo absoluto de personal de plantilla con carne profesional, que en ningún caso será inferior a uno.
- Un máximo determinado en la relación de obreros totales sobre personal con carne profesional, que en ningún caso será superior a diez.
- Un seguro de responsabilidad civil
- Disponer de local y medios técnicos adecuados a las funciones inherentes a la categoría de empresa.

### **IV. PRUEBAS REGLAMENTARIAS**

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para cada sistema certificada por el Contratista.



El informe de equilibrado de redes de aire presentado deberá listar cada rejilla y difusor, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc, así como requisitos de diseño para todos los ventiladores de impulsión, extracción y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

El contratista suministrará un conjunto completo de planos de equilibrado con las anotaciones e indicaciones correspondientes así como un informe del procedimiento realizado de equilibrado.

### **Ensayos e inspección de materiales y equipos**

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

### **Ensayos de funcionamiento y equilibrados**

Se probarán todos los equipos y sistemas según Reglamentos aplicables y Normas UNE de aplicación. El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se ajustarán todos los equipos para funcionar con el mínimo ruido y vibración posible para sus condiciones de trabajo. El funcionamiento silencioso de todos los equipos es un requisito. Cualquier equipo que produzca un ruido objetable en espacios ocupados debe de ser reparado o retirado y sustituido con equipo satisfactorio.

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

Ensayos de nivel sonoro

Se pondrán en funcionamiento los equipos y sistemas de tratamiento de aire después del equilibrado, para determinar que se cumplen los requisitos acústicos en los distintos espacios.

Equilibrado aire

Se pondrán todos los sistemas de aire acondicionado y resto de equipos en funcionamiento completo y continuado durante cada día de trabajo correspondiente al equilibrado y ensayo.

El contratista deberá de realizar previsiones para cambios de poleas en ventiladores que puedan requerirse. Se obtendrán los caudales de aire finales mediante el ajuste de la velocidad del ventilador.

Se realizará todo el trabajo necesario para completar los ensayos y el equilibrado del aire, incluyendo, pero no limitado, a lo siguiente:

Equilibrado, ajuste y ensayo de equipos de movimiento de aire y de distribución de aire, extracción y sistemas de recirculación.

Presentación de los datos de equilibrado y de ensayo completos, una vez terminados los ensayos y el equilibrado, para su comprobación.

Se realizará según UNE 100-010 mientras no se indique o apruebe otra.

Se seguirán asimismo las recomendaciones y procedimientos de los fabricantes de los elementos de equilibrado.

Dentro del período de garantía, si hay evidencia de desajustes, la propiedad puede requerir la recomprobación y verificación de las salidas, ventiladores y aire de impulsión, aire de extracción y cualquier otro equipo listado en el informe de ensayo. Proporcionar los técnicos y los instrumentos cuando sea requerida la realización de los ensayos durante este período de garantía.

Informes de equilibrados y pruebas de equipos

Los informes conteniendo los resultados de pruebas y equilibrados contendrán tanto las condiciones de diseño como las condiciones actuales para cada elemento listado. Los informes se requieren para cada sistema de tratamiento de aire, extracción, impulsión, recirculación y sistemas de agua y transferencia térmica.

### **Pruebas finales de recepción provisional**

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.

Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.

Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.



Persona, hora y fecha de realización.

### Redes de conductos

Las pruebas para la recepción de conductos se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100-104.

En la prueba de estanqueidad la Dirección Técnica seleccionará las partes a analizar; pudiendo exigir a cargo del Contratista probar hasta un 8% de la red (en términos de la superficie total de conducto del proyecto). En caso de que el resultado de las pruebas determine que la instalación sea insatisfactoria, la Dirección Técnica podrá exigir a cargo del Contratista, aumentar el porcentaje de pruebas hasta donde sea necesario para verificar y asegurar que la instalación es satisfactoria. El Contratista reparará los puntos de fuga.

El porcentaje máximo admisible de fugas será del 5% del caudal nominal.

Tras la finalización de los trabajos de instalación de conductos se procederá a una limpieza consistente en retirar residuos de las compuertas, superficies de las caras de las baterías, álabes deflectores, etc. y limpiar los conductos en las proximidades de las aperturas antes de instalar las rejillas.

### Mediciones a realizar

A continuación se especifica una serie de mediciones a realizar para la verificación del correcto funcionamiento de la instalación. Este listado no pretende ser exhaustivo, por lo que se realizarán cualesquiera otras mediciones que la Dirección Técnica estime conveniente para una completa comprobación de la instalación.

Las mediciones indicadas a continuación son las mínimas exigidas. Estas pruebas se podrán realizar conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección determine.

La forma de realizar las mediciones será acorde con la norma ASHRAE o UNE correspondiente.

Eficiencias equipos frigoríficos.

Se realizará por cada equipo frigorífico existente las siguientes mediciones:

Temperaturas agua o aire en entrada y salida del evaporador y condensador.

Presiones de evaporador y condensador.

Temperaturas seca y húmeda aire exterior.

Potencia absorbida en bornes.

Caudales de agua o aire en evaporador (previando los manguitos de medida para diafragma calibrado) y condensador.

Con las mediciones indicadas, se redactará el correspondiente protocolo, determinando los CEE (Coeficientes de Eficiencia Energética), tanto de enfriador como de condensador.

Medidas de temperatura y humedades ambientales acondicionados.

1 Medida por fachada y planta.

1 Medida en zona interior por planta.

1 Medida de condiciones exteriores.

Medidas de temperatura de fluidos

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos calientes.

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos fríos.

Temperatura de impulsión y retorno en elementos terminales.

Medidas cuantitativas de fluidos.

Caudal de cada bomba (obtenida por aplicación sobre curva de funcionamiento de la potencia absorbida y la presión de manómetros).

Caudal de cada ventilador (medición directa con anemómetro o pitot en conducto general de impulsión. Comprobación con curva de características, potencia absorbida y presión diferencial).

Caudal de aire de impulsión en cada una de las rejillas y difusores representativos de plantas.

Medidas de consumos.

Potencia absorbida para cada uno de los motores que componen la instalación.

Si el motor acciona una máquina cuyo funcionamiento normal tenga un control de capacidad, la potencia absorbida se realizará a 100, 70 y 35% de máximo nominal.

Medidas eléctricas.

Las mediciones se realizan con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.

Frecuencia en cuadro general.

Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

Prueba de diferenciales.





Prueba de magnetotérmicos.  
Calibrado y prueba de guardamotores.  
Calibrado y prueba de térmicos.  
Calibrado y prueba de arrancadores.  
Verificación de enclavamientos.

### Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes.

Las mediciones obtenidas se considerarán aceptables si se encuentran dentro de los márgenes indicados a continuación. En caso contrario se adoptarán las medidas correctoras necesarias para la consecución de los resultados deseados.

Medidas de temperatura y humedad ambientales. Las indicadas en la memoria, para las hipótesis de cálculo consideradas, con variaciones admisibles de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  en temperatura seca y  $\pm 5\%$  en humedad relativa.

## V CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

### Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Técnico Director de Obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios Homologados y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Técnico Director de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos seán de cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra.

### Documentos de recepción.

Al finalizar la obra y para su recepción se entregarán:

- Fotocopia del Acta de Recepción
- Manual de instrucciones, según se especifica en la correspondiente Instrucción técnica o reglamento del Ministerio de Industria y Energía
- Libro de Mantenimiento, según se especifica en la correspondiente Instrucción Técnica o Reglamento del Ministerio de Industria y Energía.
- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión idelible para su cobración en la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Certificado de la instalación para presentación ante los STI de la Consellería de Industria y Energía. El Ingeniero Técnico Industrial

El Ingeniero Técnico Industrial

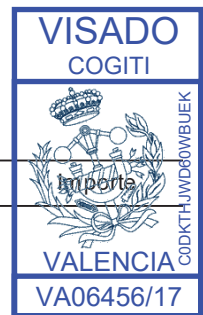
Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



## 4. PRESUPUESTO

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<p><b>CAPÍTULO CLIMA-CALEF INSTALACION DE CLIMATIZACION Y CALEFACCION</b></p> <p><b>SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF_1 INSTALACION DE CLIMATIZACION EN VIVIENDAS</b></p> <p><b>APARTADO CLIMA-1 EQUIPOS DE CLIMATIZACION</b></p>								
FAN_2T_F1'5kWud	Fancoil conductos, 2T, CIAT, Confort Line, modelo I tamaño 12B							
	<p>Suministro y montaje de unidad interior de tipo fancoil de conductos, a 2 tubos, de marca CIAT, Confort Line, modelo I tamaño 12B o equivalente, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia frigorífica máxima: 1.540 W</li> <li>- Potencia calorífica máxima: 2.390 W</li> <li>- Dimensiones (profundidadxanchoxalto): 900 x 721 x 215 mm</li> <li>- Peso: 25 kg</li> <li>- Caudal máximo (en velocidad V5): 375 m³/h</li> <li>- Presión estática disponible: 4 mm.c.a.</li> <li>- Nivel sonoro: 18 dB</li> <li>- Racores de conexión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- agua fría: G1/2"</li> <li>- agua caliente: G1/2"</li> </ul> </li> <li>- Evacuación de condensados: 28 mm</li> <li>- Motor asincrono de 5 velocidades.</li> <li>- Potencia absorbida máxima (a velocidad V5): 74 W</li> <li>- Tensión: 230 V</li> </ul> <p>Cond. de agua fría: 7/12 °C, Cond. de aire en verano: 27 °C - 19 °C (BH) Cond. de agua caliente: 70/60 °C, cond. de aire en invierno 20 °C - 50 % (HR)</p> <p>Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc...puesta en marcha y funcionando.</p>							
	Habitaciones (viviendas P.1ª-P.4ª)	8	3,00				24,00	
	Habitaciones (vivienda P.5ª)	1	2,00				2,00	
	Comedor viviendas P.5ª	2	1,00				2,00	
							28,00	804,78
								22.533,84

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

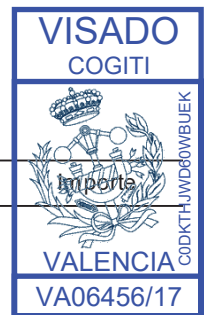


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>FAN_2T_F3kW</b>	<b>ud Fancoil conductos, 2T, CIAT, Confort Line, modelo I tamaño 22C</b> Suministro y montaje de unidad interior de tipo fancoil de conductos, a 2 tubos, de marca CIAT, Confort Line, modelo I tamaño 22C o equivalente, con las siguientes características:  - Potencia frigorífica máxima: 3.060 W - Potencia calorífica máxima: 4.550 W - Dimensiones (profundidadxanchoxalto): 900 x 721 x 245 mm - Peso: 27 kg - Caudal máximo (en velocidad V5): 635 m³/h - Presión estática disponible: 4 mm.c.a. - Nivel sonoro: 18 dB - Racores de conexión: - agua fría: G1/2" - agua caliente: G1/2" - Evacuación de condensados: 28 mm - Motor asincrono de 5 velocidades. - Potencia absorbida máxima (a velocidad V5): 119 W - Tensión: 230 V Cond. de agua fría: 7/12 °C, Cond. de aire en verano: 27 °C - 19 °C (BH) Cond. de agua caliente: 70/60 °C, cond. de aire en invierno 20 °C - 50 % (HR)  Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc...puesta en marcha y funcionando.							
	Salón-comedor viviendas P.1ª-P.4ª	8	1,00				8,00	
	Estar-comedor vivienda P.5ª	1	2,00				2,00	
	Habitación (vivienda P.5ª)	1	1,00				1,00	
							11,00	1.142,40
								12.566,40
<b>TERMOSTA_FANCOIL</b>	<b>Termostato de ambiente para fancoil</b> Suministro y montaje de termostato para fancoil, con tecnología de membrana a gas, para conexión a 2 hilos. La temperatura ambiente requerida se ajusta mediante un potenciómetro de consigna rotativo situado en el frontal del termostato. Las etapas del ventilador se seleccionan mediante un conmutador en el frontal del controlador. El ventilador funciona continuamente en la etapa seleccionada o sólo cuando existe demanda. Totalmente instalado y probado.							
	Fancoil's	39					39,00	
							39,00	126,48
								4.932,72
<b>TOTAL APARTADO CLIMA-1 EQUIPOS DE</b>								<b>40.032,96</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

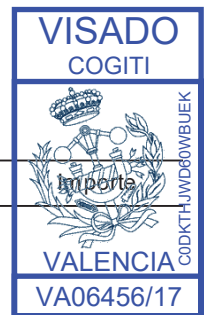


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>APARTADO CLIMA-2 CIRCUITOS HIDRAULICOS</b>									
<b>TU_PPR_C_DN80n</b>	<b>Tubería de PP-R, compuesta, serie 5/SDR11, PN16, 90x8'2 mm, DN80</b>								
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN80, de diámetro interior 73,6mm, diámetro exterior 90mm y espesor 8,2mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
	Tramo desde sala de calderas hasta bifurcación montantes	50					50,00		
									50,00
									32,44
									1.622,00
<b>TU_PPR_C_DN50n</b>	<b>Tubería de PP-R, compuesta, serie 5/SDR11, PN16, 63x5'8 mm, DN50</b>								
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN50, de diámetro interior 51,4mm, diámetro exterior 63mm y espesor 5,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
	Montantes a viviendas	90					90,00		
									90,00
									15,11
									1.359,90
<b>TU_PPR_C_DN25n</b>	<b>Tubería de PP-R, compuesta, serie 5/SDR11, PN16, 32x2'9 mm, DN25</b>								
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN25, de diámetro interior 26,2mm, diámetro exterior 32mm y espesor 2,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
	Distribución interior de viviendas (P.1ª-P.4ª)	8	30,00				240,00		
	Distribución interior de vivienda planta 5ª	1	60,00				60,00		
									300,00
									9,24
									2.772,00

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

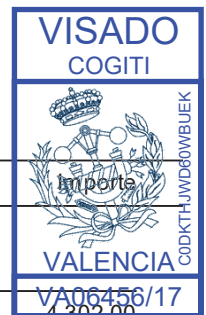


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>TU_PPR_C_DN15n</b>	<b>Tubería de PP-R, compuesta, serie 5/SDR11, PN16, 20x2'8 mm, DN15</b>  Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN15, de diámetro interior 14,4mm, diámetro exterior 20mm y espesor 2,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
	Conexión a fancoil's	39	8,00					312,00	
								312,00	6,98 2.177,76
<b>COQ_CA_I_3</b>	<b>ml Coquilla para agua caliente (interior) 3" (DN 80mm), e=30mm</b>  Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 3" o DN 80mm - Espesor: 30 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).  Tramo desde sala de calderas hasta bifurcación montantes								
		50						50,00	
								50,00	28,36 1.418,00
<b>COQ_CA_I_2</b>	<b>ml Coquilla para agua caliente (interior) 2" (DN 50mm), e=30mm</b>  Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 2" o DN 50mm - Espesor: 30 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).  Montantes a viviendas								
		90						90,00	
								90,00	15,72 1.414,80
<b>COQ_CA_I_1</b>	<b>ml Coquilla para agua caliente (interior) 1" (DN 25mm), e=25mm</b>  Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1" o DN 25mm - Espesor: 25 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).  Distribución interior de viviendas (P.1ª-P.4ª)								
		8	30,00					240,00	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Distribución interior de vivienda planta 5ª	1	60,00			60,00			
							300,00	14,34	4.302,00
<b>COQ_CA_I_0'75 ml</b>	<b>Coquilla para agua caliente (interior) 1/2" (DN 15mm), e=25mm</b>								
	Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1/2" o DN 15mm - Espesor: 25 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).								
	Conexión a fancoil's	39	8,00			312,00			
							312,00	11,97	3.734,64
<b>TUB_PEX_32</b>	<b>m Tubería para desagüe unidades interiores de clima de PEX DN32 mm</b>								
	Tubería de polietileno reticulado s/UNE53380 (PEX) DN 32 PN-16bar, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Soldadura por polifusión. Totalmente colocada. Pruebas de presión y sanitarias.								
	Desagües fancoil's:	39	5,00			195,00			
							195,00	4,22	822,90
<b>val_esfera_50</b>	<b>ud Válvula de esfera de 2" (DN 50mm)</b>								
	Válvula de esfera: - Diámetro/presión: 2" (DN 50mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	Distribución en planta baja	4				4,00			
							4,00	29,06	116,24
<b>val_esfera_25</b>	<b>ud Válvula de esfera de 1" (DN 25mm)</b>								
	Válvula de esfera: - Diámetro/presión: 1" (DN 25mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	Viviendas	9	2,00			18,00			
							18,00	9,34	168,12
<b>val_esfera_16</b>	<b>ud Válvula de esfera de 1/2" (DN 16mm)</b>								
	Válvula de esfera: - Diámetro/presión: 1/2" (DN 16mm) - Unión: roscada - Función: apertura/cierre circuito - Material cuerpo: latón niquelado  Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	Fancoil's	39	2,00			78,00			

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>V3V_TERMOS_251</b>	<b>Válvula mezcladora motorizada de 3 vías, de 1" (DN 25mm)</b> Suministro e instalación de válvula mezcladora motorizada de 3 vías, con actuador a 230V, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.						78,00	6,35	495,30
	Entrada a vivienda	9				9,00			
							9,00	88,54	796,86
<b>V3V_TERMOS_151</b>	<b>Válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1/2" (DN 15mm)</b> Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1/2", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Fancoil's	39				39,00			
							39,00	68,75	2.681,25
<b>VAL_RETE_25</b>	<b>Válvula de retención de latón para roscar de 2" (DN 50mm)</b> Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 2" (DN 50mm). Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Viviendas	9				9,00			
							9,00	36,12	325,08
<b>CONT_ENER_TER</b>	<b>Contador de energía térmica</b> Suministro e instalación de contador de energía térmica de doble tarifa, para medir calor y frío en instalaciones a dos tubos, provisto de comunicación para medición desde central de control. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Viviendas	9				9,00			
							9,00	179,32	1.613,88
<b>CONTROLADOR</b>	<b>Sistema de control clima mediante sonda diferencial temperatura</b> Suministro e instalación de sistema de control de la climatización mediante sonda diferencial temperatura, que actuará sobre la válvula termostática V3V a la entrada de la vivienda. También recibirá una señal externa de apagado de la climatización a petición del usuario. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Viviendas	9				9,00			
							9,00	355,22	3.196,98
<b>TOTAL APARTADO CLIMA-2 CIRCUITOS</b>									<b>29.017,71</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

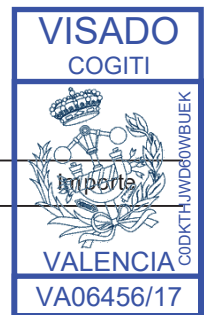


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>APARTADO CLIMA-3 CONDUCTOS Y DIFUSION</b>									
<b>COND_AUTOPORT</b>	<b>Conducto autoportante rectangu. de lana de vidrio, Climaver Neto</b>								
	Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 (m²K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Conducto impulsión fancoil's	39	8,00	0,20	0,15		218,40		a*b*(2*c+2*d)
	Conducto retorno fancoil's	39	8,00	0,20	0,15		218,40		a*b*(2*c+2*d)
							436,80	28,99	12.662,83
<b>REJ_325X165</b>	<b>ud Rejilla lamas horizontales regulab. individualmente de 325x165mm</b>								
	Suministro y montaje de rejilla para impulsión y retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x165 mm, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado). Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.								
	Impulsión fancoil's	39					39,00		
	Retorno fancoil's	39					39,00		
							78,00	62,93	4.908,54
	<b>TOTAL APARTADO CLIMA-3 CONDUCTOS Y</b>								<b>17.571,37</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF_1.....</b>								<b>86.622,04</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

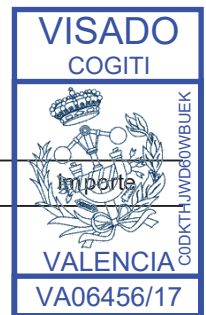


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF_2 INSTALACION DE CALEFACCION EN VIVIENDAS</b>									
<b>APARTADO CALEFACCION_1 EQUIPOS DE CALEFACCION</b>									
<b>RADIADO_2100W</b>	<b>Radiador de baja temperatura de 2.100 W</b>								
	Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radiador 60°C), con una potencia calorífica de 2.100 W.								
	Incluido accesorios (detentores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.								
	Salón-comedor (P.1ª-P.4ª)	8					8,00		
	Estar-comedor (P.5ª)	3					3,00		
	Habitación principal planta 5ª	1					1,00		
									12,00 1.202,27 14.427,24
<b>RADIADO_1000W</b>	<b>Radiador de baja temperatura de 1.000 W</b>								
	Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radiador 60°C), con una potencia calorífica de 1.000 W.								
	Incluido accesorios (detentores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.								
	Habitación principal (P.1ª-P.4ª)	8					8,00		
									8,00 757,45 6.059,60
<b>RADIADOR_800W</b>	<b>Radiador de baja temperatura de 800 W</b>								
	Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radiador 60°C), con una potencia calorífica de 800 W.								
	Incluido accesorios (detentores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.								
	Habitaciones	16					16,00		
									16,00 622,61 9.961,76
<b>RADIADOR_500W</b>	<b>Radiador de baja temperatura de 500 W</b>								
	Suministro e instalación de radiador de agua caliente, a baja temperatura (temperatura de entrada al radiador 60°C), con una potencia calorífica de 500 W.								
	Incluido accesorios (detentores, purgador automático y tapones). Completamente montado, conexionado y probado.								
	Aseo	19					19,00		
									19,00 439,41 8.348,79
<b>TOTAL APARTADO CALEFACCION_1 EQUIPOS DE</b>									<b>38.797,39</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

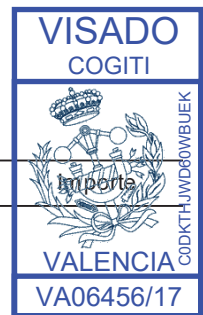


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>APARTADO CALEFACCION_2 CIRCUITOS HIDRAULICOS</b>								
<b>TU_PPR_C_DN25n</b>	<b>Tubería de PP-R, compuesta, serie 5/SDR11, PN16, 32x2'9 mm, DN25</b>							
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN25, de diámetro interior 26,2mm, diámetro exterior 32mm y espesor 2,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.							
	Distribución interior de viviendas (P.1ª-P.4ª)	9	40,00				360,00	
	Distribución interior de vivienda planta 5ª	1	80,00				80,00	
							440,00	9,24
								4.065,60
<b>TU_PPR_C_DN15n</b>	<b>Tubería de PP-R, compuesta, serie 5/SDR11, PN16, 20x2'8 mm, DN15</b>							
	Suministro e instalación de tubería de PP-R, compuesta, con capa intermedia de fibra de vidrio, serie 5 / SDR 11, PN16, DN15, de diámetro interior 14,4mm, diámetro exterior 20mm y espesor 2,8mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm blue, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 21003 y UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.							
	Conexion a radiadores	55	10,00				550,00	
							550,00	6,98
								3.839,00
<b>COQ_CA_I_1</b>	<b>ml Coquilla para agua caliente (interior) 1" (DN 25mm), e=25mm</b>							
	Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1" o DN 25mm - Espesor: 25 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente  Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).							
	Distribución interior de viviendas (P.1ª-P.4ª)	9	40,00				360,00	
	Distribución interior de vivienda planta 5ª	1	80,00				80,00	
							440,00	14,34
								6.309,60

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>COQ_CA_I_0'75 ml</b>	<b>Coquilla para agua caliente (interior) 1/2" (DN 15mm), e=25mm</b>							
	Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica: - Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C) - Diámetro: 1/2" o DN 15mm - Espesor: 25 mm - Conductividad: 0'036 W/mK - Marca: SH/Armaflex o equivalente							
	Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).							
	Conexión a radiadores	55	10,00				550,00	
							550,00	11,97 6.583,50

<b>ELECTROVAL_25ml</b>	<b>Electroválvula de 2 vías, todo/nada, de 1" (DN 25mm)</b>							
	Suministro e instalación de electroválvula de 2 vías de 1" (DN25 mm), todo/nada, con actuador a 230V, incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.							
	Circuito calefacción vivienda	9					9,00	
							9,00	58,24 524,16

**TOTAL APARTADO CALEFACCION\_2 CIRCUITOS 21.321,86**

**TOTAL SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF\_2..... 60.119,25**

## SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF\_3 SALA GEOTERMIA (PRODUCCION FRIO/CALOR Y A.C.S.)

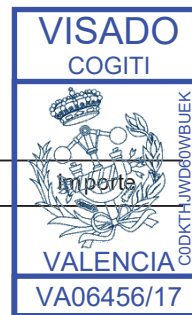
### APARTADO SALA\_GEOTER\_1 INSTALACION DE PRODUCCION DE CLIMA-CALEFACCION

<b>BOM_CALOR_100kl</b>	<b>Bomba de calor reversible condensada por agua, Aermec WRL-H 500</b>							
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de bomba de calor reversible, condensada por agua, de la marca Aermec, modelo WRL-H 500 o similar, con las siguientes características: - Capacidad frigorífica nominal: 92,8 kW - Capacidad calorífica nominal: 105,4 kW - Potencia absorbida en modo refrigeración: 19,8 kW - Potencia absorbida en modo calefacción: 23,5 kW - EER: 4,69 - COP: 4,48 - Caudal de agua evaporador: 15.960 l/h - Caudal de agua condensador: 18.130 l/h - Compresor: * Tipo: SCROLL * Nº de circuitos: 1 * Nº de compresores: 2 - Nivel de potencia sonora: 67,6 dB(A) - Nivel de presión sonora (a 10 metros): 35,6 dB(A) - Dimensiones (alturaxanchoxprofundidad): 1.380x2.009x845 mm - Peso en vacío: 520 kg							
	Totalmente instalado, incluido accesorios bancada antivibración, y puesta en marcha.							
		1					1,00	
							1,00	34.935,89 34.935,89

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>POZO_PERFORA</b>	<b>ud Realización perforación geotérmica, diam. 220-250mm, prof. 20m</b>  Realización de perforación geotérmica de diámetro 220-250mm, con una profundidad de 20 m, encamisado con tubería de PVC de diámetro 160mm PN 20 bar, vertido de grava de 3 a 5mm en espacio entre perforación y encamisado actuando de filtro, incluida sonda de polietileno de alta densidad aditivado de diámetro 100 mm modelo DCL P10/100.								
	Perforación geotérmica	5					5,00	4.968,03	24.840,15
<b>B_STR-GI-65_1</b>	<b>ud Bomba inline WILO mod Stratos GIGA 65/1-38-3'8; 18,13 m3/h-10mca</b>  Suministro e instalación de bomba inline simple de alta eficiencia con motor EC (rendimiento por encima de los valores límite IE4 conforme a IEC TS 60034-31 Ed.1) y adaptación de potencia electrónica en tipo de rotor seco, construida como bomba centrífuga de baja presión con conexión embrizada y cierre mecánico, con las siguientes características: Punto de funcionamiento: - Caudal: 18,13 m3/h - Presión: 10 m.c.d.a. - Potencia absorbida: 930 W Prestaciones: - Máxima presión de trabajo: 10 bar - Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C Materiales: - Carcasa bomba: EN-GJL-250 - Linerna: EN-GJL-250 - Rodete: PPS-GF40 - Eje: X35CrMo17 - Cojinete: AQ1EGG Motor: - Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica - Índice de eficiencia energética (IEE) <= 0,27 - Aislamiento: Clase F - Protección: IP55 - Trifásica 400V - 50Hz  Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Bomba de condensación con pozos geotérmicos	1					1,00	2.693,69	2.693,69

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
B_STR-GI-65_2	<p><b>ud Bomba inline WILO mod Stratos GIGA 65/1-38-3'8; 17,2 m3/h-12mca</b></p> <p>Suministro e instalación de bomba inline simple de alta eficiencia con motor EC (rendimiento por encima de los valores límite IE4 conforme a IEC TS 60034-31 Ed.1) y adaptación de potencia electrónica en tipo de rotor seco, construida como bomba centrífuga de baja presión con conexión embreada y cierre mecánico, con las siguientes características:</p> <p>Punto de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 17,2 m3/h</li> <li>- Presión: 12 m.c.d.a.</li> <li>- Potencia absorbida: 870 W</li> </ul> <p>Prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C</li> </ul> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: EN-GJL-250</li> <li>- Linerna: EN-GJL-250</li> <li>- Rodete: PPS-GF40</li> <li>- Eje: X35CrMo17</li> <li>- Cojinete: AQ1EGG</li> </ul> <p>Motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica</li> <li>- Índice de eficiencia energética (IEE) &lt;= 0,27</li> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IP55</li> <li>- Trifásica 400V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	2					2,00	
							2,00	2.693,69
								5.387,38

**VASO\_EXP\_100Lud Vaso de expansión 100 litros**

Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, de 100 litros de capacidad y 5 bar de presión máxima de trabajo, de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial intercambiable con cámara de gas nitrógeno, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio ectrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, incluso piezas especiales y accesorios de montaje e instalación y probado. Aislado plancha SH e=39mm.

Aislado con coquilla espesor s/RITE.

1 1,00

1,00 231,52 231,52

**VALV\_TERMOS\_4d Válvula mezcladora termostática de 3 vías de 3"**

Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 4", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Totalmente montada, conexionada y probada.

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

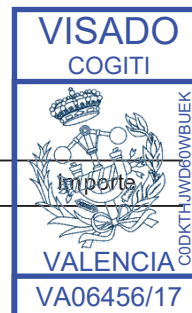


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		1				1,00			
							1,00	157,28	157,28
<b>FILTRO_2'5</b>	<b>ud Filtro retenedor de residuos de laton, con rosca de 3"</b>								
	Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	58,55	58,55
<b>VAL_ESFE_4</b>	<b>ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3"</b>								
	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2". Totalmente montada, conexionada y probada.	4				4,00			
							4,00	43,55	174,20
<b>VAL_RETE_4</b>	<b>ud Válvula de retención de latón para roscar de 3"</b>								
	Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 4". Totalmente montada, conexionada y probada.	1				1,00			
	Válvula de retención de 3"						1,00	39,28	39,28
<b>VAL_SEGU_4</b>	<b>ud Válvula de seguridad de latón con rosca de 3" reg. 2 a 8 bar</b>								
	Suministro e instalación de válvula de seguridad, de latón, de 3" de diámetro, regulable de 2 a 8 bar de presión; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.	1				1,00			
							1,00	191,15	191,15
<b>PURGADOR_0'75</b>	<b>ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 3/4" de diámetro</b>								
	Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 3/4" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.	1				1,00			
							1,00	30,88	30,88

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



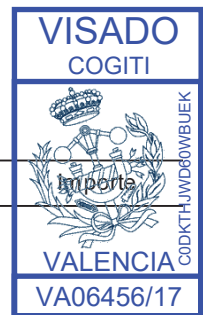
Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>VACIADO</b>	<b>ud Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de acero negro estirado</b>								
	Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conectado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.	1					1,00		
								1,00	46,19
									46,19
<b>TERMOMETRO</b>	<b>ud Termómetro</b>								
	Termómetro inst. calefacción: -Tipo: de vaina -Escala: 20° a 120°C -Conexión rosca. Completamente instalado incluido conexión a tubería y llave de corte.	2					2,00		
								2,00	13,20
									26,40
<b>MANOMETRO</b>	<b>ud Manómetro 60 mcda</b>								
	Manómetro inst. calefacción: - Tipo: de vaina - Escala: 0 a 60 m.c.d.a. - Precisión: 1,5 m - Conexión: rosca Completamente instalado incluido conexión a tubería y llave de corte.	2					2,00		
								2,00	15,16
									30,32
<b>TOTAL APARTADO SALA_GEOTER_1 INSTALACION</b>									<b>68.842,88</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

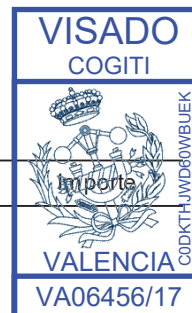


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>APARTADO SALA_GEOTER_2 INSTALACION DE PRODUCCION DE A.C.S.</b>								
<b>BOM_CALOR_50ud</b>	<b>Bomba de calor reversible condensada por agua, Aermec WRL-H 160</b>							
	<p>Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de bomba de calor reversible, condensada por agua, de la marca Aermec, modelo WRL-H 160 o similar, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad frigorífica nominal: 40,28 kW</li> <li>- Capacidad calorífica nominal: 48,17 kW</li> <li>- Potencia absorbica en modo refrigeración: 10,32 kW</li> <li>- Potencia absorbica en modo calefacción: 12,41 kW</li> <li>- EER: 3,90</li> <li>- COP: 3,88</li> <li>- Caudal de agua evaporador: 6.968 l/h</li> <li>- Caudal de agua condensador: 8.224 l/h</li> <li>- Compresor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Tipo: SCROLL</li> <li>* Nº de circuitos: 1</li> <li>* Nº de compresores: 2</li> </ul> </li> <li>- Nivel de potencia sonora: 63,5 dB(A)</li> <li>- Nivel de presión sonora (a 10 metros): 32,1 dB(A)</li> <li>- Dimensiones (alturaxanchoxprofundidad): 1.126x1.157x798 mm</li> <li>- Peso en vacío: 280 kg</li> </ul> <p>Totalmente instalado, incluido accesorios bancada antivibracion, y puesta en marcha.</p>	1				1,00		
							1,00	15.771,97
								15.771,97
<b>POZO_PERFORAud</b>	<b>Realización perforación geotérmica, diam. 220-250mm, prof. 20m</b>							
	<p>Realización de perforación geotérmica de diámetro 220-250mm, con una profundidad de 20 m, encamisado con tubería de PVC de diámetro 160mm PN 20 bar, vertido de grava de 3 a 5mm en espacio entre perforación y encamisado actuando de filtro, incluida sonda de polietileno de alta densidad aditivado de diámetro 100 mm modelo DCL P10/100.</p>							
	Perforación geotérmica	2					2,00	
							2,00	4.968,03
								9.936,06

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

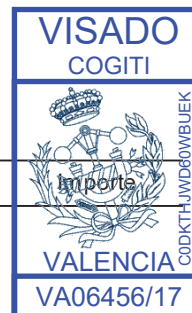


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
MA-50-0'512_1	<p><b>ud Bomba circuladora WILO mod Yonos MAXO 50/0'5-12; 8,6m3/h - 10mca</b></p> <p>Suministro e instalación de bomba circuladora simple de rotor húmedo, de alta eficiencia con regulación de la potencia electrónica integrada, controlada mediante presión diferencial roscada, conexión roscada, marca WILO, modelo Yonos MAXO 50/0,5-12 o similar, con las siguientes características:                      Punto de funcionamiento:                      - Caudal: 8,6 m3/h                      - Presión: 10 m.c.d.a.                      - Potencia absorbida: 484 W                      Prestaciones:                      - Máxima presión de trabajo: 10 bar                      - Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C                      Materiales:                      - Carcasa bomba: EN-GJL 250                      - Rodete: PPS-GF40                      - Eje: X 46 Cr 13                      - Cojinete: Carbón impregnados con metal                      Motor:                      - Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica                      - Índice de eficiencia energética (IEE) &lt;= 0,23                      - Aislamiento: Clase F                      - Protección: IPX4D                      - Monofásica 230V - 50Hz</p> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.                      Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	1					1,00	1.612,01
	Bomba de condensación con pozos geotérmicos						1,00	1.612,01
								1.612,01

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
MA-50-0'512_2	<p><b>ud Bomba circuladora WILO mod Yonos MAXO 50/0'5-12; 8,2m3/h - 6mca</b></p> <p>Suministro e instalación de bomba circuladora simple de rotor húmedo, de alta eficiencia con regulación de la potencia electrónica integrada, controlada mediante presión diferencial roscada, conexión roscada, marca WILO, modelo Yonos MAXO 50/0,5-12 o similar, con las siguientes características:                      Punto de funcionamiento:                      - Caudal: 8,2 m3/h                      - Presión: 6 m.c.d.a.                      - Potencia absorbida: 375 W                      Prestaciones:                      - Máxima presión de trabajo: 10 bar                      - Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C                      Materiales:                      - Carcasa bomba: EN-GJL 250                      - Rodete: PPS-GF40                      - Eje: X 46 Cr 13                      - Cojinete: Carbón impregnados con metal                      Motor:                      - Motor síncrono resistente al bloqueo conforme a la tecnología de motor de conmutación electrónica                      - Índice de eficiencia energética (IEE) &lt;= 0,23                      - Aislamiento: Clase F                      - Protección: IPX4D                      - Monofásica 230V - 50Hz</p> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.                      Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	1					1,00	1.612,01	1.612,01
	Bomba circulacion bomba de calor a colector						1,00	1.612,01	1.612,01

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

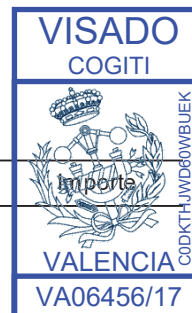


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>BO_TOP-Z-50-7 ud</b>	<b>Bomba circuladora WILO modelo TOP-Z 50/7 DM; 4 m3/h-7 mca</b>							
	<p>Suministro e instalación de bomba circuladora simple, velocidades preseleccionables para la adaptación de la potencia, conexión rosca-da, marca WILO, modelo TOP-Z 50/7 DM o similar, con las siguientes características:</p> <p>Punto de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 4 m3/h</li> <li>- Presión: 7 m.c.d.a.</li> <li>- Potencia absorbida: 447 W</li> </ul> <p>Prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -20°C hasta +110°C</li> </ul> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: Fundición gris</li> <li>- Rodete: PPS, reforzado con fibra de vidrio</li> <li>- Eje: Acero inoxidable</li> <li>- Cojinete: deslizamiento de carbón impregnados con metal</li> </ul> <p>Datos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IPX4D</li> <li>- Monofásica 230V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Totalmente montada, conexionada y probada.</p>							
	Bomba impulsión 1ª intercambiador piscina	1					1,00	
	Bomba impulsión 2ª intercambiador piscina	1					1,00	
							2,00	1.300,09
								2.600,18

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

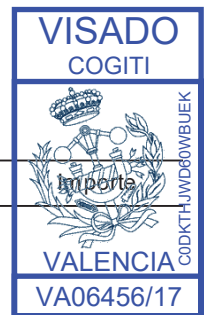


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>B_STAR-ZD25-6 ud</b>	<b>Bomba circuladora doble WILO modelo STAR-ZD 25/6 EM;1'5m3/h-7mca</b>							
	<p>Suministro e instalación de bomba circuladora doble de rotor húmedo con conexión embreadada, marca WILO, modelo STAR-ZD 25/6 EM o similar, con las siguientes características:</p> <p>Punto de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 1,5 m3/h</li> <li>- Presión: 7 m.c.d.a.</li> </ul> <p>Prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima presión de trabajo: 10 bar</li> <li>- Temperatura del líquido: -10°C hasta +110°C</li> </ul> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa bomba: CC491K (bronce)</li> <li>- Rodete: PP, reforzado con fibra de vidrio</li> <li>- Eje: Cerámica</li> <li>- Cojinete: deslizamiento de carbón impregnados con metal</li> </ul> <p>Datos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislamiento: Clase F</li> <li>- Protección: IP44</li> <li>- Monofásica 230V - 50Hz</li> </ul> <p>Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Totalmente montada, conexionada y probada.</p>							
	Bomba impulsión ACS viviendas	1					1,00	
							1,00	1.063,66
								1.063,66
<b>COLECTOR_5" ud</b>	<b>Colector tubo de acero negro estirado sin soldadura de 5"</b>							
	<p>Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 150 mm de diámetro, de 4 m de longitud, con 4 conexiones de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.</p> <p>Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.</p> <p>Incluyendo replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>							
	Colector 5"	1					1,00	
							1,00	601,91
								601,91

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>VASO_EXPA_50Lud</b>	<b>Vaso de expansión 50 litros</b> Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, de 50 litros de capacidad y 5 bar de presión máxima de trabajo, de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial intercambiable con cámara de gas nitrógeno, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, incluso piezas especiales y accesorios de montaje e instalación y probado. Aislado plancha SH e=39mm. Aislado con coquilla espesor s/RITE.	1					1,00		
							1,00	147,39	147,39
<b>INT_PLACAS_20ud</b>	<b>Intercambiador de placas de acero inoxidable de potencia 20 kW</b> Suministro e instalación de intercambiador de placas de acero inoxidable AISI 316, potencia 20 kW, presión máxima de trabajo 6 bar y temperatura máxima de 100°C, incluso válvulas de corte, manómetros, termómetros, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.	1					1,00		
	Intercambiador de placas circuito piscina	1					1,00	330,97	330,97
<b>FILTRO_2</b>	<b>ud Filtro retenedor de residuos de laton, con rosca de 2"</b> Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.	1					1,00		
	Bomba de condensación con pozos geotérmicos	1					1,00		
	Bomba circulación bomba de calor a colector	1					1,00		
							2,00	39,93	79,86
<b>FILTRO_1'25</b>	<b>ud Filtro retenedor de residuos de laton, con rosca de 1 1/4"</b> Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.	1					1,00		
	Bomba impulsión 1ª intercambiador piscina	1					1,00		
	Bomba impulsión 2ª intercambiador piscina	1					1,00		
							2,00	26,86	53,72
<b>FILTRO_1</b>	<b>ud Filtro retenedor de residuos de laton, con rosca de 1"</b> Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado, conexionado y probado.	1					1,00		
	Bomba impulsión ACS viviendas	1					1,00	19,89	19,89

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>VAL_ESFE_2</b>	<b>ud Valvula de esfera de laton niquelado para roscar de 2"</b> Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Válvula de esfera de 2"	6				6,00			
							6,00	24,26	145,56
<b>VAL_ESFE_1'25</b>	<b>ud Valvula de esfera de laton niquelado para roscar de 1 1/4"</b> Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Válvula de esfera de 1 1/4"	12				12,00			
							12,00	18,96	227,52
<b>VAL_ESFE_1</b>	<b>ud Valvula de esfera de laton niquelado para roscar de 1"</b> Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Válvula de esfera de 1"	4				4,00			
							4,00	16,33	65,32
<b>VAL_RETE_2</b>	<b>ud Valvula de retencion de laton para roscar de 2"</b> Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 2". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Válvula de retención de 2"	2				2,00			
							2,00	13,76	27,52
<b>VAL_RETE_1'25</b>	<b>ud Valvula de retencion de laton para roscar de 1 1/4"</b> Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Válvula de retención de 1 1/4"	2				2,00			
							2,00	12,11	24,22
<b>VAL_RETE_1</b>	<b>ud Valvula de retencion de laton para roscar de 1"</b> Suministro e instalación de válvula de retención de latón para roscar de 1". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Válvula de retención de 1"	1				1,00			
							1,00	10,44	10,44
<b>VAL_SEGU_1'25</b>	<b>ud Válvula de seguridad de laton con rosca de 1 1/4" reg. 2 a 8 bar</b> Suministro e instalación de válvula de seguridad, de latón, de 1 1/4" de diámetro, regulable de 2 a 8 bar de presión; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.								

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Bomba impulsión 1ª intercambiador piscina	1				1,00			
							1,00	66,82	66,82
<b>VAL_SEGU_1</b>	<b>ud Válvula de seguridad de laton con rosca de 1" reg. 2 a 8 bar</b> Suministro e instalación de válvula de seguridad, de latón, de 1" de diámetro, regulable de 2 a 8 bar de presión; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Bomba impulsión ACS viviendas	1				1,00			
							1,00	45,26	45,26
<b>PURGADOR_0'75ud</b>	<b>Purgador automático de aire con boya y rosca de 3/4" de diámetro</b> Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 3/4" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.	1				1,00			
							1,00	30,88	30,88
<b>VACIADO</b>	<b>ud Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de acero negro estirado</b> Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.	1				1,00			
							1,00	46,19	46,19
<b>TERMOMETRO</b>	<b>ud Termómetro</b> Termómetro inst. calefacción: -Tipo: de vaina -Escala: 20° a 120°C -Conexion rosca. Completamente instalado incluido conexion a tubería y llave de corte.								
	Termómetro	10				10,00			
							10,00	13,20	132,00
<b>MANOMETRO</b>	<b>ud Manómetro 60 mcda</b> Manómetro inst. calefacción: - Tipo: de vaina - Escala: 0 a 60 m.c.d.a. - Precisión: 1,5 m - Conexión: rosca Completamente instalado incluido conexion a tubería y llave de corte.								
	Manómetro	8				8,00			

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							8,00	15,16	121,28

## TOTAL APARTADO SALA\_GEOTER\_2 INSTALACION

### APARTADO SALA\_GEOTER\_3 INSTALACION ELECTRICA E HIDRAULICA

#### INS\_ELEC\_SALAUd Instalación eléctrica de la sala de Geotermia

Instalación eléctrica de la sala de calderas, que abarca los trabajos de alimentación eléctrica y cableado de control, de todos lo equipos de la sala de calderas (bombas, electroválvulas, sondas,...).

Instalación eléctrica de la sala de calderas	1						1,00		
							1,00	357,00	357,00

#### INS\_HIDR\_SALAUd Instalación hidráulica de la sala de Geotermia

Instalación hidráulica de la sala de calderas, que abarca los trabajos de conexionado (tuberías, válvulas de corte, válvulas de seguridad, válvulas antirretorno,...) hidráulico de todos los elementos de la sala de calderas (depósitos de acumulación, vasos de expansión , bombas,...).

Instalación hidráulica de la sala de calderas	1						1,00		
							1,00	591,60	591,60

## TOTAL APARTADO SALA\_GEOTER\_3 INSTALACION

948,60

## TOTAL SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF\_3 SALA.....

104.564,12

### SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF\_4 VENTILACION SEGUN CTE

#### TUB\_CIR\_A\_100m Conducto circular simple helicoidal de acero galvanizado 100mm

Suministro e instalación de conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, sistema Safe, modelo T 125/3 AGR "SIBER", para unión con tornillos o remaches, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones entre la red de conductos y ventiladores o cajas de ventilación y accesorios, sin incluir piezas especiales, compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Tramo horizontal extracción aseos Planta 1ª	2	3,00					6,00		
Tramo horizontal extracción aseos Planta 2ª	2	3,00					6,00		
Tramo horizontal extracción aseos Planta 3ª	2	3,00					6,00		
Tramo horizontal extracción aseos Planta 4ª	2	3,00					6,00		
							24,00	5,54	132,96

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>TUB_CIR_A_150m</b>	<b>Conducto circular simple helicoidal de acero galvanizado 150mm</b>							
	<p>Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones entre la red de conductos y ventiladores o cajas de ventilación y accesorios, sin incluir piezas especiales, compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>							
	Extracción cocinas Planta 1ª	2	15,00				30,00	
	Extracción cocinas Planta 2ª	2	12,00				24,00	
	Extracción cocinas Planta 3ª	2	9,00				18,00	
	Extracción cocinas Planta 4ª	2	6,00				12,00	
	Extracción cocina Planta 5ª	1	3,00				3,00	
							87,00	8,01
								696,87

## COND\_CHAPA\_A6<sup>2</sup> Conducto chapa acero galvanizada de 0,7 mm de espesor

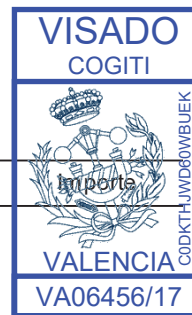
Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,7 mm de espesor, juntas transversales con vainas, para conductos de dimensión mayor hasta 300 mm. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.

Totalmente montada, conexionada y probada.

Extracción viviendas plantas 1ª, 2ª y 3ª (320x200mm)	4	15,00	1,04				62,40	
Extracción viviendas planta 4ª (320x200mm)	4	6,00	1,04				24,96	
Extracción vivienda planta 5ª (320x200mm)	4	3,00	1,04				12,48	
Extracción local comercial plantas baja (320x200mm)	1	20,00	1,80				36,00	
							135,84	21,56
								2.928,71

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>REJ_EXT_10x10Ud</b>	<b>Rejilla de aluminio anodizado, lamas horizontales fijas, 10x10cm</b>							
	<p>Suministro y montaje de rejilla de aluminio anodizado, con lamas horizontales fijas de aluminio extruido, salida de aire perpendicular a la rejilla, lacada en color blanco RAL 9010, para conducto de admisión o extracción, de 100 mm de diámetro, para ventilación natural. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación mediante elementos de anclaje.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
	Rejillas extracción aseos y cocina Planta 1ª	2	3,00				6,00	
	Rejillas extracción aseos y cocina Planta 2ª	2	3,00				6,00	
	Rejillas extracción aseos y cocina Planta 3ª	2	3,00				6,00	
	Rejillas extracción aseos y cocina Planta 4ª	2	3,00				6,00	
	Rejillas extracción aseos y cocina Planta 5ª	1	4,00				4,00	
							<b>28,00</b>	<b>31,72</b>
								<b>888,16</b>

<b>EXT_HIBRI_TEJ Ud</b>	<b>Ventilador helicoidal para tejado híbrido pra 350m3/h</b>							
	<p>Suministro e instalación de ventilador helicoidal para tejado, modelo CTBH/4-500/200 ECOWATT o similar de funcionamiento híbrido, con rodete de álabes hacia atrás de chapa de acero galvanizada, estructura de chapa galvanizada protegida por pintura poliéster negra, malla de seguridad antipájaros de chapa galvanizada, interruptor paro-marcha IP55, junta de estanqueidad en la brida de acoplamiento al conducto y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.</p> <p>Disponen de regulación electrónica que permite adaptar el funcionamiento del ventilador a las necesidades de la instalación.</p> <p>Esta regulación controla la velocidad del motor, reduce sustancialmente el consumo y aporta un ahorro energético importante.</p> <p>El ventilador puede controlarse según 4 modos de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión constante (ajuste de fabrica)</li> <li>- Caudal constante</li> <li>- Proporcional con 2 entradas analógicas 0-10V ó 4-20mA</li> <li>- Mínimo - Máximo con una entrada digital.</li> </ul> <p>La regulación electrónica está ubicada en una caja fijada al ventilador, es desmontable y se suministra con una manguera de 1,5 m que permite ubicarla a distancia</p> <p>Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado, probado y en funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. Conexionado con la red eléctrica.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
	Extracción Viviendas	14					14,00	
							<b>14,00</b>	<b>385,97</b>
								<b>5.403,58</b>

**TOTAL SUBCAPÍTULO CLIMA-CALEF\_4..... 10.050,28**

**TOTAL CAPÍTULO CLIMA-CALEF INSTALACION. 261.355,69**

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>TOTAL</b> .....								



Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO (VALENCIA)

Capítulo	Resumen	Importe
CLIMA-CALEF	INSTALACION DE CLIMATIZACION Y CALEFACCION.....	261.355,69
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>261.355,69</b>



Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTAS SESENTA Y UNA MIL TRESCIENTAS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Valencia, a Junio de 2017.

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

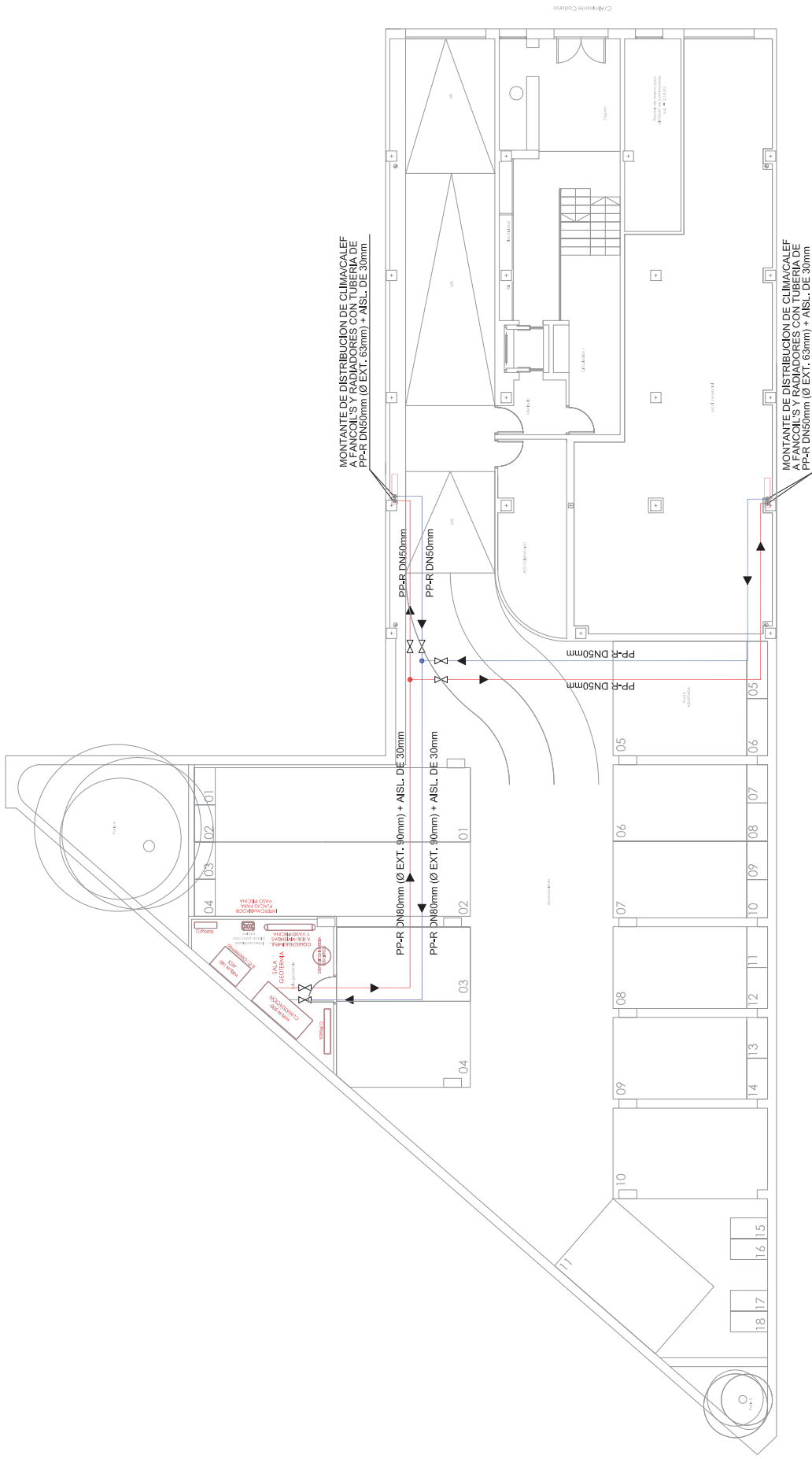
Rafael Perez Gamon  
Col: 7029 COITIG VAL

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

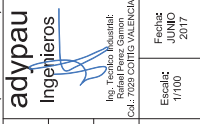


## 5. PLANOS





<b>PROYECTO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN PARA EDIF. 9 VIVIENDAS (VALENCIA)</b>	
Título:	Valencia Business Building S.L.
Empresa Constructora:	
Situación:	C/ ALMIRANTE CADARSO 33 VALENCIA
Nº PLANO:	CL-1
Nombre del plano:	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN EN PLANTA BAJA.
Escalado:	1/100
Fecha:	JUNIO 2017



Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Simón  
C.I.: 7029 COTIS VALENCIA



MONTANTE DE DISTRIBUCIÓN DE CLIMA/CALEF A FANCOIL'S Y RADIADORES CON TUBERÍA DE PP-R DN50mm (Ø EXT. 63mm) + AISL. DE 30mm

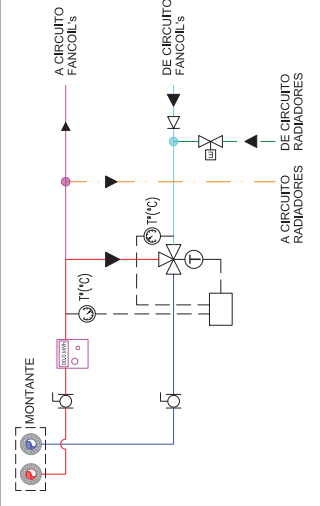
MONTANTE DE DISTRIBUCIÓN DE CLIMA/CALEF A FANCOIL'S Y RADIADORES CON TUBERÍA DE PP-R DN50mm (Ø EXT. 63mm) + AISL. DE 30mm

**LEYENDA**

- FANCOIL (600x225 mm); MODELO 12B (T1) PARA DORMITORIO Y MODELO 22C (T2) PARA ESTAR/COMEDOR
- REJILLA IMPULSIÓN (225x225 ó 325x165 mm)
- REJILLA RETORNO (225x225 ó 325x165 mm)
- CONDUCTO DE IMPULSIÓN (200x150 mm)
- CONDUCTO DE RETORNO (200x150 mm)
- RADIADOR DE BAJA TEMPERATURA
- LLAVE DE CORTE
- REGISTRO EN FALSO TECHO (ELEMENTOS INDICADO EN EL DETALLE ADJUNTO)

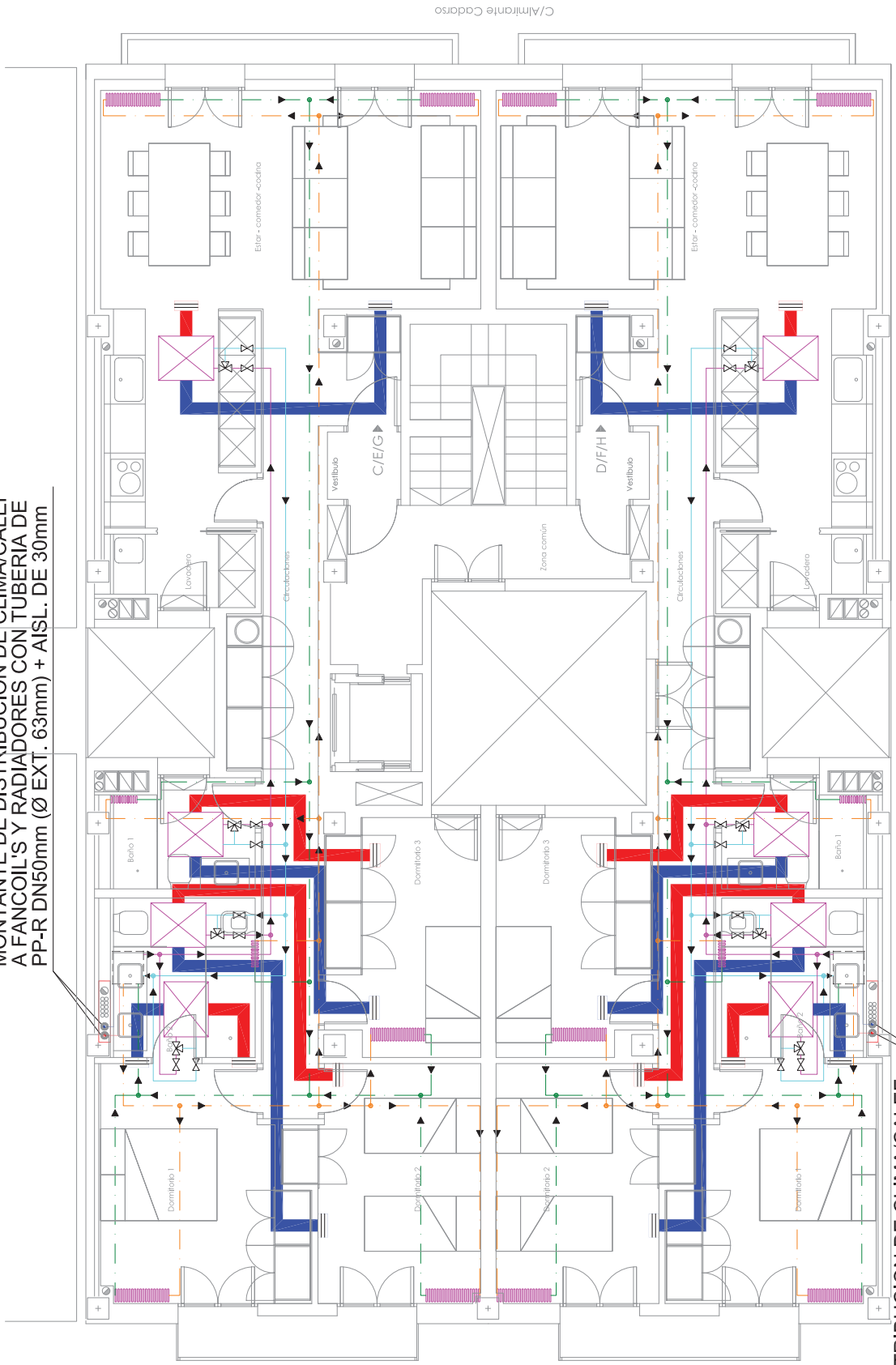
- CIRCUITO IMPULSIÓN A FANCOIL'S EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOIL'S
- CIRCUITO RETORNO DE FANCOIL'S EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOIL'S
- CIRCUITO IMPULSIÓN A RADIADORES EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOIL'S
- CIRCUITO RETORNO DE RADIADORES EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOIL'S

**DETALLE ELEMENTOS EN FALSO TECHO (CON REGISTRO)**

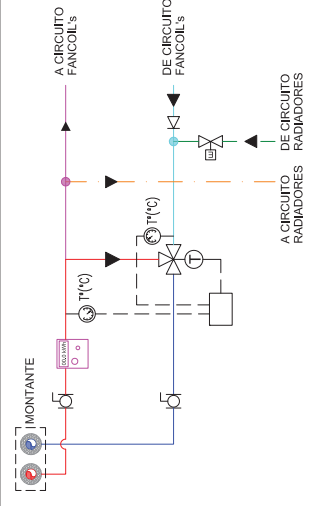


MONTANTE DE DISTRIBUCION DE CLIMA/CALEF A FANCOIL'S Y RADIADORES CON TUBERIA DE PP-R DN50mm (Ø EXT. 63mm) + AISL. DE 30mm

MONTANTE DE DISTRIBUCION DE CLIMA/CALEF A FANCOIL'S Y RADIADORES CON TUBERIA DE PP-R DN50mm (Ø EXT. 63mm) + AISL. DE 30mm



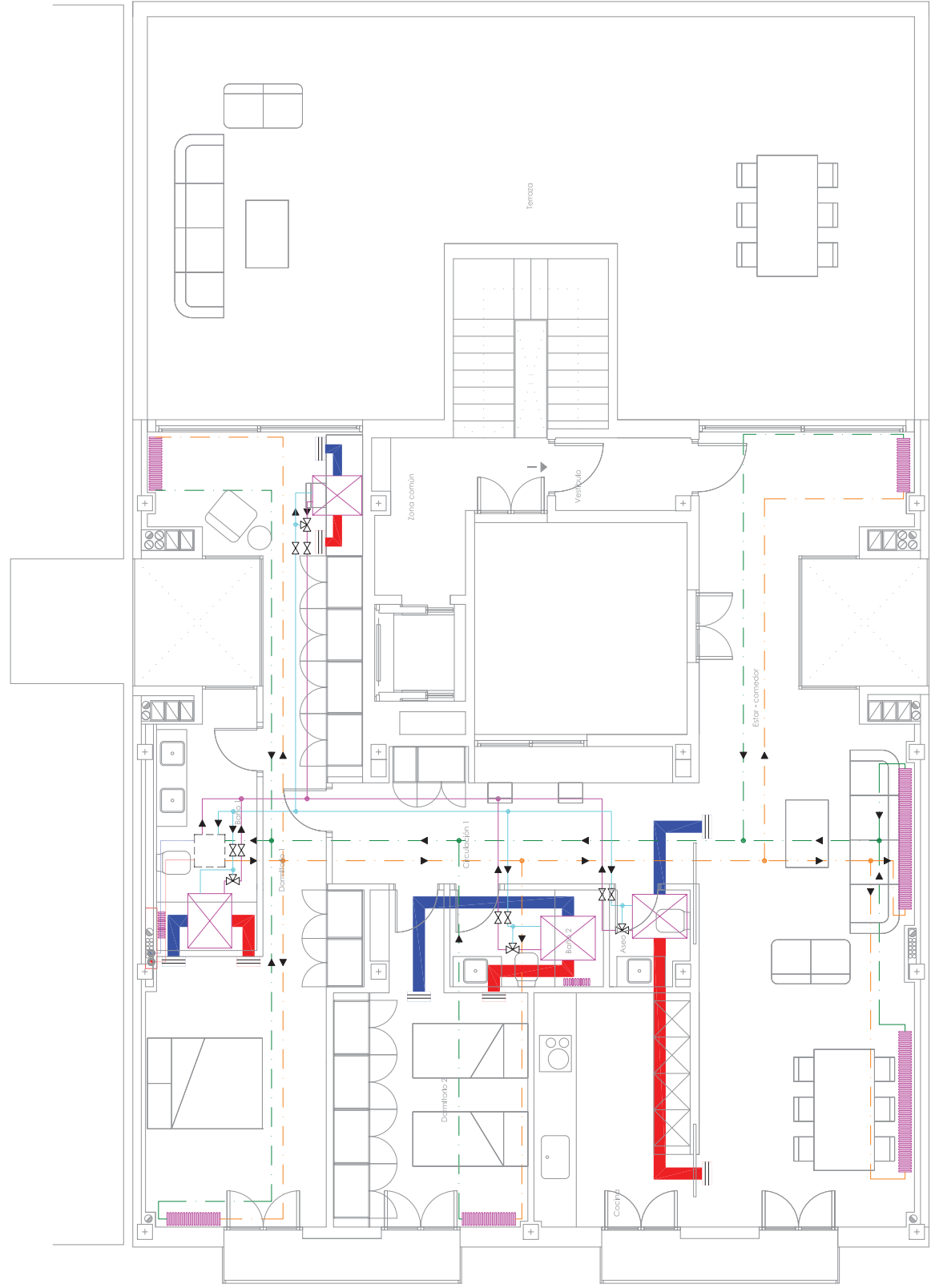
DETALLE ELEMENTOS EN FALSO TECHO (CON REGISTRO)



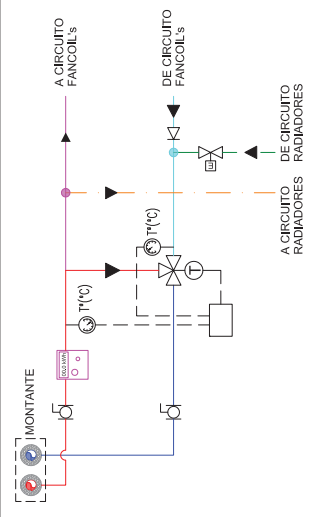
LEYENDA

-  FANCOIL (600x725 mm); MODELO 12B (T1) PARA DORMITORIO Y MODELO 22C (T2) PARA ESTAR-COMEDOR
  -  REJILLA IMPULSION (225x225 ó 325x165 mm)
  -  REJILLA RETORNO (225x225 ó 325x165 mm)
  -  CONDUCTO DE IMPULSION (200x150 mm)
  -  CONDUCTO DE RETORNO (200x150 mm)
  -  RADIADOR DE BAJA TEMPERATURA
  -  LLAVE DE CORTE
-  CIRCUITO IMPULSION A FANCOIL'S EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCION Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXION A FANCOIL'S
  -  CIRCUITO RETORNO DE FANCOIL'S EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCION Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXION A FANCOIL'S
  -  CIRCUITO IMPULSION A RADIADORES EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCION Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXION A FANCOIL'S
  -  CIRCUITO RETORNO DE RADIADORES EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCION Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXION A FANCOIL'S

**PROYECTO INSTALACION DE CLIMATIZACION Y CALEFACCION PARA EDIF. 9 VIVIENDAS (VALENCIA)**  
 Títular: **adypau Ingenieros**  
 Empresa Constructora: València Business Building S.L.  
 Situación: C/ ALMIRANTE CADARSO 33 VALENCIA  
 Nº PLANO: CL-3  
 Nombre del plano: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y CALEFACCION EN PLANTA 2ª, 3ª Y 4ª.  
 Escala: 1/50  
 Fecha: JUNIO 2017



**DETALLE ELEMENTOS EN FALSO TECHO (CON REGISTRO)**



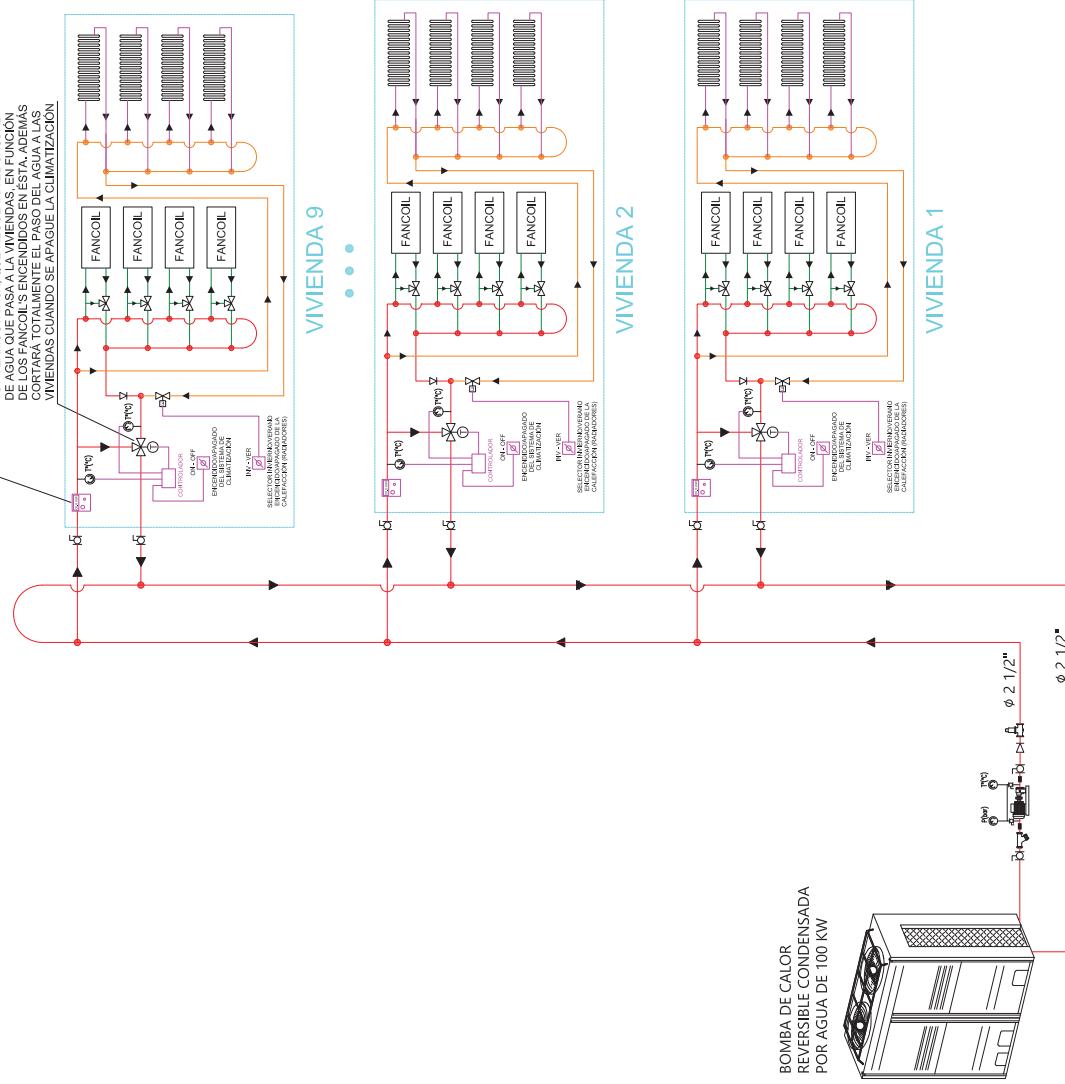
**LEYENDA**

- FANCOIL (600x725 mm); MODELO 12B (T1) PARA DORMITORIO Y MODELO 22C (T2) PARA ESTAR-COMEDOR**
  - REJILLA IMPULSIÓN (225x225 ó 325x165 mm)**
  - REJILLA RETORNO (225x225 ó 325x165 mm)**
  - CONDUCTO DE IMPULSIÓN (200x150 mm)**
  - CONDUCTO DE RETORNO (200x150 mm)**
  - RADIADOR DE BAJA TEMPERATURA**
  - LLAVE DE CORTE**
- CIRCUITO IMPULSIÓN A FANCOILS EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOILS**  
**CIRCUITO RETORNO DE FANCOILS EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOILS**  
**CIRCUITO IMPULSIÓN A RADIADORES EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOILS**  
**CIRCUITO RETORNO DE RADIADORES EN VIVIENDAS CON PP-R DN25mm (Ø32mm) + AISL. 25mm EN DISTRIBUCIÓN Y DN15mm (Ø20mm) + AISL. 25mm EN CONEXIÓN A FANCOILS**

# ESQUEMA DE PRINCIPIO CLIMATIZACIÓN CENTRALIZADA

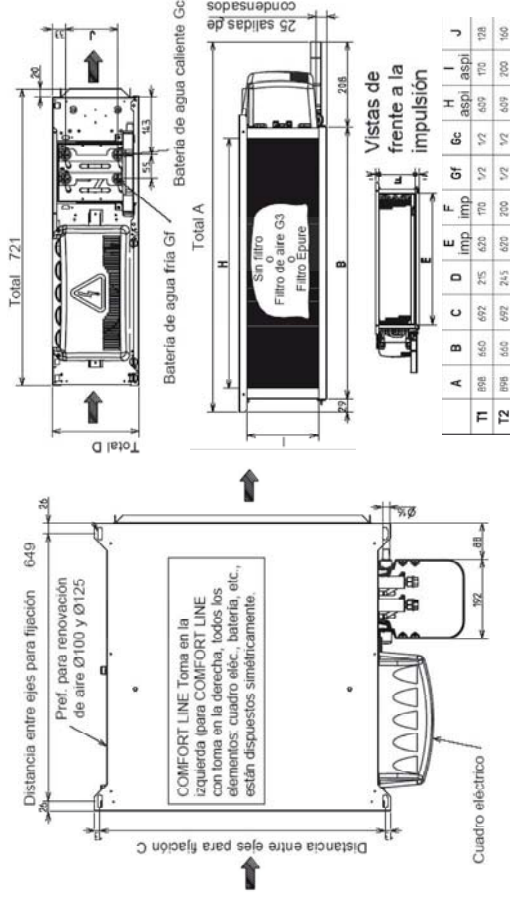
CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA POR IMPULSOS CON LECTURA MEDIANTE EL CONTROL CENTRALIZADO EN SALA DE GEOTERMIA.

V2V TERMOSTÁTICA, QUE REGULARA EL CAUDAL DE AGUA EN LAS VIVIENDAS. EN EL CASO DE LOS FANCOILS ENCENDIDOS EN ESTA, ADEMÁS CORTARÁ TOTALMENTE EL PASO DEL AGUA A LAS VIVIENDAS CUANDO SE APAGUE LA CLIMATIZACIÓN



BOMBA DE CALOR REVERSIBLE CONDENSADA POR AGUA DE 100 KW

CONEXION TUB:  
Imp DN15\*aisl 25  
Ref. DN15\*aisl 25



Comfort Line Modelo I	Referencia del motor	Caudal de aire en m <sup>3</sup> /h	Prestación estática disponible (1)	P. frigorífica W		Potencia calorífica W	Nivel de confort ISO o NR
				Total	Sensible		
12B	V5	375	40	1.540	1.460	2.390	38
	V4	320		1.360	1.270	2.130	33
	V3	270		1.150	1.100	1.850	28
	V2	205		948	875	1.550	20
22C	V1	150		757	675	1.200	<15
	V5	635	40	3.060	2.790	4.550	39
	V4	590		2.900	2.620	4.300	37
	V3	520		2.650	2.350	3.970	34
	V2	365		2.000	1.700	2.920	24
	V1	215		1.270	1.030	1.800	<15

PROYECTO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN PARA EDIF. 9 VIVIENDAS (VALENCIA)

Título: Valencia Business Building S.L.

Empresa Constructora: adypau Ingenieros

Situación: C/ ALMIRANTE CADARSO 33 VALENCIA

Int. Técnico: Valentín Rafael Pérez Simón Col.: 7029 COTIS VALENCIA

Nombre del plano: CL-5

Instalación de CLIMA Y CALEFACCIÓN: DETALLES Y ESQUEMA DE PRINCIPIO.

Fecha: JUNIO 2017

Escala: Sin Escala



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA

*Titular:*

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
C/ Ribera nº1-10  
46002 – Valencia  
CIF: B98689540

*Emplazamiento del edificio:*

C/ Almirante Cadarso nº33  
46005 - Valencia  
*Junio de 2017*

---

ADYPAU Ingenieros S.L.P.  
C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tlf / fax: 96 143 19 29  
mailto: correo@adypau.com

PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 2



## Memoria Estudio Básico de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

**EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA**

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

## Índice general

### 1. Datos generales de la organización

### 2. Descripción de la obra

- 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
- 2.2. Tipología de la obra a construir
- 2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
- 2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
  - 2.4.1. Objetivos prevencionistas
  - 2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra
  - 2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión
  - 2.4.4. Conducciones enterradas
  - 2.4.5. Estado de las medianeras
  - 2.4.6. Interferencia con otras edificaciones
  - 2.4.7. Servidumbres de paso
  - 2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones
  - 2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales
  - 2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas
  - 2.4.11. Superficie del área de la obra (m2) y lindes
  - 2.4.12. Estudio geotécnico
  - 2.4.13. Contaminación del terreno

### 3. Prevención de riesgos

- 3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
  - 3.1.1. Relación de unidades de obra previstas
  - 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
  - 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
  - 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
  - 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización
  - 3.1.6. Relación de equipos de protección individual
  - 3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes
  - 3.1./ Relación de materiales
- 3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
  - 3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
  - 3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados
  - 3.2.3. Unidades de obra
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Bomba de calor
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas
    - Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico
  - 3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)
    - Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
  - 3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra
  - 3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
    - Servicios higiénicos
    - Vestuario
    - Comedor
    - Botiquín

### 4. Equipos técnicos

- 4.1. Maquinaria de obra
  - 4.1.1. Maquinaria de elevación
    - Camión grúa descarga
    - Camión grúa hidráulica telescópica
    - Plataforma de tijera
    - Plataforma telescópica
    - Plataforma elevadora
  - 4.1.2. Maquinaria de transporte
    - Camión transporte
  - 4.1.3. Pequeña maquinaria
    - Sierra circular
    - Radiales eléctricas



Atornilladores eléctricos

Herramientas manuales

4.2. Medios auxiliares

4.2.1. Andamios en general

4.2.2. Andamios de borriquetas

4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos

4.2.4. Andamios sobre ruedas

4.2.5. Escalera de mano

4.2.6. Puntales

4.2.7. Contenedores

5. EPIS

5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones

5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

5.3. Protección contra caídas

5.3.1. Sistemas

Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema

5.4. Protección de la cara y de los ojos

5.4.1. Protección ocular. Uso general

5.5. Protección de manos y brazos

5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

5.5.2. Guantes de protección contra productos químicos

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

5.5.4. Guantes protectores contra sierras de cadena

5.6. Protección de pies y piernas

5.6.1. Calzado de uso general

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

5.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

5.7. Protección respiratoria

5.7.1. Mascarillas

E.P.R. mascarillas

5.7.2. Filtros

E.P.R. filtros contra partículas

5.8. Vestuario de protección

5.8.1. Ropa de protección contra el frío -50°C T ambiente

5.8.2. Vestuario de protección contra el mal tiempo

6. Protecciones colectivas

7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

9. Fichas

9.1. Oficios

9.1.1. Operador de electricidad

9.1.2. Instaladores

Ventilación

Evacuación de humos y gases

Calefacción

9.2. Operadores de maquinaria de obra

9.2.1 Maquinaria Elevación

Camión Grúa

9.3. Operadores de pequeña maquinaria

9.3.1. Sierra circular

9.3.2. Herramientas manuales

10. Representantes Legales / Administradores





PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 5

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.
Teléfono	
Dirección	C/ RIBERA Nº1-10
Población	VALENCIA
Código postal	46002
Provincia	VALENCIA
CNAE	
CIF	B98689540



Actividad desarrollada por la empresa:

Inmobiliaria.

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 6

## 2. Descripción de la obra

### 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

<b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>	El presente Proyecto de Ejecución se refiere a la Rehabilitación de un edificio de viviendas para la construcción de 9 viviendas y 1 local comercial.  En concreto se trata de la instalación de climatización para todo el edificio de viviendas, mediante un sistema centralizado con una enfriadora bomba de calor para todas las viviendas y unidades interiores de tipo fancoil's de conductos en el interior de cada vivienda.
<b>Situación de la obra a construir</b>	C/ Almirante Cadarso nº33, Valencia
<b>Técnico autor del proyecto</b>	RAFAEL PEREZ GAMON Col.: 7029 COITIGVAL
<b>Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto</b>	

### Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

<b>Número de trabajadores previsto en obra</b>	<b>10</b>
--	-----------

Se estima que no se superara en ningún momento el número de operarios indicado. De no ser así, se adoptaran las medidas complementarias necesarias.

### 2.2. Tipología de la obra a construir

La instalación de climatización objeto del presente EBSS, se realiza sobre un edificio existente, el cual se rehabilita, que se distribuye en planta baja más 5 alturas, destinado a viviendas.

### 2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

La nueva edificación se sitúa sobre un edificio existente, sobre el que se realiza de demolición del cerramiento exterior y particiones interiores, dejándose sin modificar los forjados pilares y cubierta.

### 2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

#### 2.4.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

#### 2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En la actualidad esta la práctica totalidad de las obras de urbanización que desarrollan el planeamiento según se determina en el plano de situación que aparece en el proyecto.

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y pavimentada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento.

En la calle en Proyecto donde recae la fachada principal del edificio, se encuentran ubicadas todas las acometidas, que transcurren enterradas, por el encintado de la acera y tienen su registro en la verja de la parcela.

El ancho de calle exterior es de 7.60 m., y la puerta de acceso al recinto es de 6.56 m.

#### 2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión

No existen líneas aéreas en tensión, en la parcela, pero si existe una línea aérea telefónica, que pasan muy cerca de la caseta de calefacción existente actualmente junto a la que se realizara las obras que contemplan el presente ESS. Se deberá de proceder a su desvío y/o desmontaje, previamente al inicio de los trabajos.

#### 2.4.4. Conducciones enterradas

Existe en la zona de trabajos, diversas tuberías enterradas de desagüe, agua, electricidad etc, que deberán de anularse en unos casos y/o desviarse en otros y/o respetar y conservar en otros, según se indica en el proyecto.

Previamente al inicio se deberá de recavar información de las compañías suministradoras para identificar, los trazados de sus líneas enterradas, y analizar su incidencia sobre la ejecución de los trabajos.



Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK

**PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Hoja núm. 7

#### **2.4.5. Estado de las medianeras**

No existen medianeras edificadas colindantes con el edificio.

#### **2.4.6. Interferencia con otras edificaciones**

No existen interferencias con otras edificaciones. Únicamente se tendrán en cuenta, la organización de los accesos de personas y vehículos a los edificios existentes.

#### **2.4.7. Servidumbres de paso**

En principio no se conoce la existencias de dichas servidumbres.

#### **2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones**

No existe en las zonas de trabajo tráfico rodado salvo las calles colindantes, indicado anteriormente que se deberá de organizar. En el interior de la parcela, el ámbito de actuación de la obra quedara vallado según se indicara posteriormente.

#### **2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales**

No implican riesgo especial esta situación.

#### **2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas**

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento

#### **2.4.11. Superficie del área de la obra (m<sup>2</sup>) y lindes**

En el plano correspondiente, se indican superficie en planta de ocupación y lindes, que son:

- Superficie ocupación : 302,39 m<sup>2</sup>
- Frente vallado : 15,18 ml
- Linde izquierdo vallado: 2,51 ml
- Fondo vallado: 2,51 ml
- Linde derecho vallado: 2,51 ml

#### **2.4.12. Estudio geotécnico**

Se dispone de estudio geotécnico en el proyecto redactado.

#### **2.4.13. Contaminación del terreno**

No se dispone de información que indique contaminación del terreno.

### **3. Prevención de riesgos**

#### **3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar**

##### **3.1.1. Relación de unidades de obra previstas**

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

##### **Unidades de obra**

###### **Instalaciones**

###### **Calefacción**

- Por agua caliente
- Bitubular
- Retorno invertido
- Bomba de calor
- Montaje de radiadores

###### **Salubridad**

###### **Ventilación**

###### **Conducto de ventilación forzada**

- Extractor
- Rejillas

###### **Evacuación de humos y gases**

- Conducto de evacuación metálico



PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 8

### 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

· Instalador de Calefacción



### 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

#### Medios auxiliares

Andamios en general  
Andamios de borriquetas  
Andamios metálicos tubulares europeos  
Andamios sobre ruedas  
Puntales

### 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### Maquinaria de obra

##### Maquinaria de elevación

Camión grúa descarga  
Plataforma elevadora

##### Pequeña maquinaria

Sierra circular  
Atornilladores eléctricos  
Herramientas manuales

### 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

#### Protecciones colectivas

Vallado de obra  
Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento  
Señalización  
Balizas  
Instalación eléctrica provisional  
Toma de tierra  
Marquesinas  
Barandillas  
Cable fiador de seguridad  
Eslingas de seguridad  
Contra incendios  
Protector de andamios

### 3.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIS**, de esta misma memoria de seguridad.

#### EPIS

##### Protección auditiva

Tapones

##### Protección de la cabeza



Cascos de protección (para la construcción)

**Protección contra caídas**

**Sistemas**

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible**

Dispositivos del sistema

Elementos de amarre

Conectores

Arneses anticaídas

**Protección de la cara y de los ojos**

Protección ocular. Uso general

**Protección de manos y brazos**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Guantes de protección contra productos químicos

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Guantes protectores contra sierras de cadena

**Protección de pies y piernas**

**Calzado de uso general**

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

**Protección respiratoria**

**Mascarillas**

E.P.R. mascarillas

**Filtros**

E.P.R. filtros contra partículas

**Vestuario de protección**

Vestuario de protección contra el mal tiempo

**3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes**

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

**Servicios sanitarios y comunes**

Servicios higiénicos

Vestuario

Comedor

Botiquín

Oficina de obra

En el apartado 3.2.7. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo, se justifica la obtención de las superficies de las dotaciones según normativa de los servicios higiénicos.

**3.1.8. Relación de materiales**

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a **Materiales** se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de : peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

**Materiales**

**Acero**

Chapa

**Metales**

Aluminio

**Gomas, plásticos**

Tubos de PVC

Tubos de polietileno

**Unión, fijación y sellado**

Adhesivos

Resinas epoxi

Silicona

Poliuretano

Masillas

**Combustibles**

Gasóleo



**3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto**

**3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos**

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

**1º Gravedad de las consecuencias:**

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>

**2º Probabilidad:**

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

**3º Evaluación:**

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	<b>Ligeramente dañino</b>	<b>Dañino</b>	<b>Extremadamente dañino</b>
<b>Probabilidad baja</b>	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
<b>Probabilidad media</b>	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
<b>Probabilidad alta</b>	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

**4º Control de riesgos:**

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

<b>Riesgo</b>	<b>¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?</b>	<b>¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?</b>
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	



<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

**"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborales evitables
<p><b>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</b></p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>

**3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados**

**Fontanero**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones – Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 12

**Oficial**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:



**Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

**Peón**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

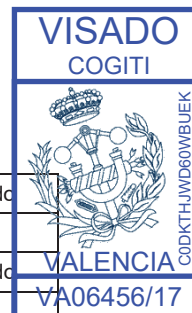
**Instalaciones - Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado





Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

3.2.3. Unidades de obra

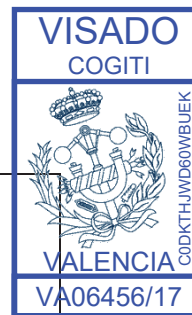
**Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de conductos, fijación y pruebas de servicio. En este sistema el agua es calentada (Temperatura menor o igual 95°C) o sobrecalentada (Temperatura mayor de 95°C) en una caldera central, equipada con un quemador de combustible para el tipo elegido, siendo conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores que ceden el calor del agua al aire del recinto.</p> <p>En este sistema bitubular de retorno invertido, se cierra la instalación en anillo; partiendo de la tubería del radiador más cercano a la caldera montante recoge el agua del resto de la instalación con recorridos y pérdidas de carga similares al circuito de ida, quedando hidráulicamente compensada la totalidad del circuito. Se realiza por los puntos y lugares establecidos en el proyecto de ejecución de la obra.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de chapas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Dermatitis por contactos con fibras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li> </ul>



- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado en los planos.

Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.

Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de las caídas al vacío por péndulo de la carga.

Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el arnés de seguridad.

Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.

Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.

El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante <<mecanismos estancos de seguridad>> con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda:  
**NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.**

Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo desde altura.

Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.

Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tabloneros, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

**Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de los radiadores, fijación y pruebas de servicio. Los radiadores que colocaremos son los del tipo establecido para cada estancia por el proyecto de ejecución de esta obra. Los anclajes para colocar el radiador se atornillarán a la pared o tabique. El radiador se colgará, se conectará a la red y se procederá a purgar el aire de su interior.

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
 Se deberá tener precaución en el manejo de los radiadores por su exceso de peso.  
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.  
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 El almacenado de radiadores se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.  
 Se prohíbe abandonar en el suelo, herramientas manuales para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.  
 Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los radiadores para evitar aplastamientos.  
 Revisaremos el estado del cable de las maquinas portátiles antes de usarlas.

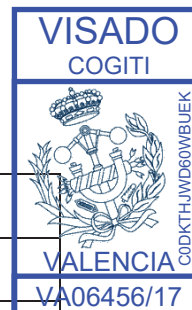
**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la colocación del extractor, conforme se especifica el proyecto de ejecución.  
 Se incluyen las operaciones de colocación, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :  
 Se instalará el ventilador axial, compuesto por un rodete, con álabes inclinados respecto al eje, al que va acoplado un motor.  
 El conjunto irá montado sobre marco metálico dotado de sistema de fijación al paramento.  
 Se instalará una envolvente que canaliza el aire viciado en dirección perpendicular a su eje.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------



Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento o entrapamiento por objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).</li> </ul>

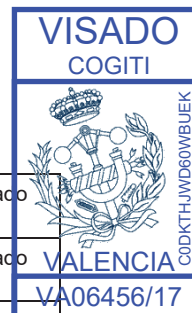
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.</p> <p>Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.</p> <p>Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.</p> <p>No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.</p> <p>Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.</p> <p>Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.</p> <p>Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</p> <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</p> <p>Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</p> <p>Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</p> <p>Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</p>

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las rejillas y difusores de aluminio, material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad frente al aire húmedo.</p> <p>Estará dotado de un sistema de fijación mediante tornillos, patillas de anclaje y pernios.</p> <p>Las lamas podrán ser fijas u orientables, conforme se especifique en la Documentación Técnica.</p> <p>Se tendrá un especial cuidado en colocarlas exactamente en los puntos reflejados en los planos.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Iluminación insuficiente	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado



Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero..</li> <li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li> <li>- Cinturón porta-herramientas.</li> <li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> </ul> <p>Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas de soldador.</li> <li>- Yelmo de soldador.</li> <li>- Pantalla de soldadura de mano.</li> <li>- Mandil de cuero.</li> <li>- Manoplas de cuero.</li> </ul>

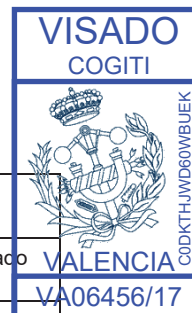
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</p> <p>Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se copiarán materiales en las plataformas de trabajo.</p> <p>Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</p> <p>Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.</p> <p>Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.</p> <p>Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</p> <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>El almacenado de las rejillas se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.</p> <p>Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.</p> <p>Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadena delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.</p> <p>Los rejillas a colocar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</p>

**Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la realización del conducto de evacuación, conforme se especifica el proyecto de ejecución.</p> <p>Se incluyen las operaciones de colocación de piezas, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :</p> <p>Colocaremos el conducto que será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.</p> <p>Lo sujetaremos mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.</p> <p>Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas.</p> <p>El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado



Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos térmicos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras. Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas. Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m. Los conductos no se acopiarán en la plataforma de trabajo, sino que se irán aportando exteriormente. No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo. Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros. Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)**

**Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**

Se contemplan en este apartado, los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

Existen toda una serie de riesgos que por su naturaleza implican riesgos especiales. En nuestro caso el riesgo especial mas importante según RD 1627/97 es el de caída en altura, que como es indico en apartados anteriores, se deberán extremarlas medidas indicadas en el mismo para reducir su riesgo al mínimo posible.

**3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra**

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la

**PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Hoja núm. 19

ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso del teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubierta, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

**3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo**

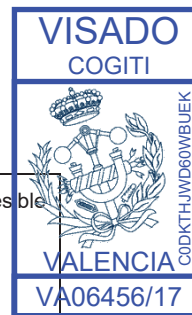
Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.</li> <li>• Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li> <li>• La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.</li> </ul>



Documento visado electrónicamente con número VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
  - Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
  - Tendrán ventilación independiente y directa.
  - Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
  - Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
  - Se limpiarán diariamente con desinfectante.
  - Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
  - Habrán extintores.
  - Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
  - Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
  - No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
  - No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
  - Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
  - No levantar la caseta con material lleno.

**Vestuario**

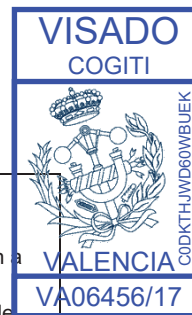
- Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**
- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
  - La altura mínima del techo será de 2.30 m.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
  - Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.





- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Comedor**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.  
 El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, caliente-comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

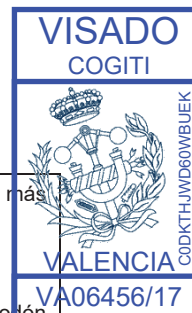
- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Botiquín**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil,

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

**ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES.**

**Abastecimiento de agua**

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable

De acuerdo con apartado 5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios de Pliego de Condiciones del presente Estudio Básico de Seguridad se calculan los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo.

**Servicios higiénicos. Vestuarios y aseos.**

Se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud de la ejecución, redactado por el arquitecto proyectista.

**8. Equipos técnicos**

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

**4.1. Maquinaria de obra**

**4.1.1. Maquinaria de elevación**

**Camión grúa descarga**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.  
Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.                      Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.                      Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.                      El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.                      Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.                      Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.                      Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.                      Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.                      Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.                      El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.                      Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.                      No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.</p>

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo																																										
<p>Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.                      Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :</p>																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades de Vigilancia</th> <th>Estado</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones	Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.			Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.			Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.			Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.			Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.			Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.			Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.			Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.			Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.			Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.			Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h			Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.			Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones																																								
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.																																										
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.																																										
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.																																										
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.																																										
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.																																										
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.																																										
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.																																										
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.																																										
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.																																										
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.																																										
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h																																										
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.																																										
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.																																										



**Camión grúa hidráulica telescópica**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.

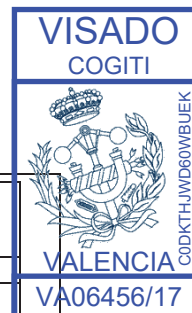
**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.                      Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.                      Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.                      El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.                      Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.                      Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.                      Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.                      Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.                      Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.                      El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.                      Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.                      No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.</p>

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo									
<p>Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.                      Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :</p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades de Vigilancia</th> <th>Estado</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones	Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.			Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones							
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.									
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.									



Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma de tijera**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora de tijera" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones. La plataforma elevadora de tijera ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caidas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> <li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li> </ul>



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.  
 La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
 La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

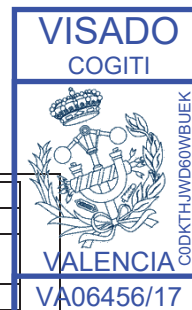
- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.  
 Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma telescópica**

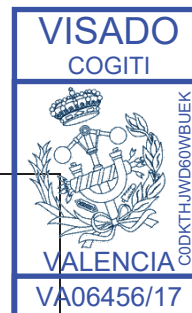
Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.</p> <p>La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.</p> <p>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> <li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.</p> <p>La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.</p> <p><b>A) Normas de manejo :</b>                      La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.                      La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.</p> <p><b>B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :</b>                      Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:</p>



- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma elevadora**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**





Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.  
 La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.  
 Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.  
 La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
 La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.



**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**4.1.3. Maquinaria de transporte**

**Camión transporte**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes. Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía. Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua. No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria. No se deberá circular nunca en punto muerto. No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda. No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina. Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado. No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente. Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas. El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión. Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad. La carga se tamará con una lona para evitar desprendimientos. Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga. El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito. Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos. Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies. Subir a la caja del camión con una escalera. Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes. Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos. No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.		
Vigilar que los conductores no abandonan la máquina con el motor en marcha.		
Vigilar que los conductores en su asiento llevan el cinturón de seguridad.		
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.		



Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúa a velocidad lenta.		
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.		
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.		
Comprobar que el maquinista ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.		

8.1.7. Pequeña maquinaria

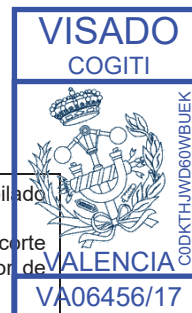
Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,.</p> <p>Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.</p> <p>La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablonos, listones, etc.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).</p> <p>Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:</p> <p>Carcasa de cubrición del disco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillo divisor del corte.</li> <li>• Empujador de la pieza a cortar y guía.</li> <li>• Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.</li> <li>• Interruptor de estanco.</li> <li>• Toma de tierra.</li> </ul> <p>Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.</p> <p>El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.</p> <p>La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.</p> <p>Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.</p>



Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldeaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).  
En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.  
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.  
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.  
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.  
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.  
Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.  
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.  
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.  
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.  
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.  
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.  
No retirar la protección del disco de corte.  
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.  
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.  
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.  
Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.  
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.  
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.  
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.  
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.  
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.  
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.  
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.  
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.  
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.  
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.  
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.  
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.  
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.  
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.  
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.  
Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).  
El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.  
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.  
Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.  
El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.  
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.  
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

**Radiales eléctricas**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.                  Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.                  Usar el equipo de protección personal definido por obra.                  No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.                  Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.                  Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</p>

**Atornilladores eléctricos**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.                  Usar el equipo de protección personal definido por obra.                  Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</p>

**Herramientas manuales**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
--



Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.  
 Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.  
 Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.  
 Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.  
 Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.  
 Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.  
 Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.  
 Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.  
 Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.  
 Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.  
 Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**A) Alicates :**

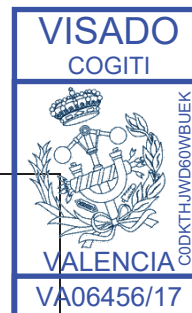
Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.  
 Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan.  
 Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.  
 No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.  
 Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.  
 No colocar los dedos entre los mangos.  
 No golpear piezas u objetos con los alicates.  
 Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

**B) Cinceles :**

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.  
 No usar como palanca.  
 Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.  
 Deben estar limpios de rebabas.  
 Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.  
 Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.  
 El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

**C) Destornilladores :**

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.  
 El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.  
 Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.  
 Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.  
 No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.  
 Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.  
 No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.  
 Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.



**D) Llaves de boca fija y ajustable :**

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.  
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.  
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.  
No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.  
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.  
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.  
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.  
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.  
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.  
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.  
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.  
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.  
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

**E) Martillos y mazos :**

Las cabezas no deberá tener rebabas.  
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.  
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.  
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.  
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.  
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.  
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.  
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.  
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.  
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.  
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.  
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta  
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

**F) Picos Rompedores y Troceadores :**

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.  
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.  
Deberán tener la hoja bien adosada.  
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.  
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.  
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.  
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

**G) Sierras :**

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.  
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.  
La hoja deberá estar tensada.  
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.  
Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)  
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:  
a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.  
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.  
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.  
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.  
Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.  
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.  
Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.



4.2. Medios auxiliares

4.2.1. Andamios en general



Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.</p> <p>Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.</p> <p>Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.</p> <p>En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.</p> <p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p> <p>Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.</p> <p>En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.</li> <li>b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.</li> <li>c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.</li> <li>d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.</li> <li>e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.</li> </ul>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.</li> <li>b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.</li> <li>c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.</li> <li>d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.</li> <li>e) Las condiciones de carga admisible.</li> <li>f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.</li> </ul>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas.
- d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- h) Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
- s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
- t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en



esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución).

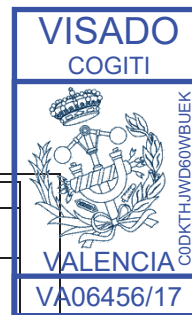
Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada,		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



(apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que los tablonos que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonos están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

4.2.2. Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijez y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado



		dañino		
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (*Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical*) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.

El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.

No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.

Se desecharán los tablonces con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

Los tablonces que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.

La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablonces que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablonces de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablonces de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablonces de 50 mm. o más de espesor.

En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.

Si se emplearan tablonces estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablonces 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.

Los tablonces que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.

Los tablonces que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.

Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.

El solape entre dos tablonces de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.

Los tablonces que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lias.

La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.

Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.

El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.

En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.

La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio de

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitalva.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



borriquetas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonces de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo son mayor o igual a 60 cm. de anchura y están firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que independientemente de la altura, las plataformas de trabajo poseen barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que el acceso a la plataforma se efectúa de una forma segura, por medio de escaleras de mano, banquetas, etc.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que los tablonces que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonces están limpios, de forma, que se aprecie los		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		

**4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonos, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate. Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia





de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tablonés, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.

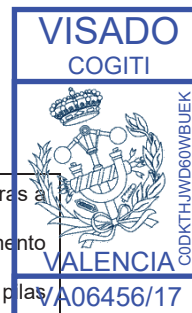
Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonés de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tablonés de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.



Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, placas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloncillos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

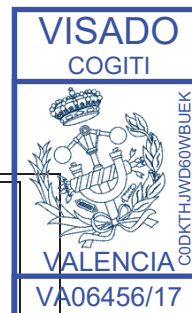
Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio tubular, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		



Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece la garantía necesaria para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de mariner).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tabloncillos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloncillos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombro se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que nos se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

4.2.4. Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caidas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.



Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.

Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.  $h/l$  mayor o igual a 3, donde:

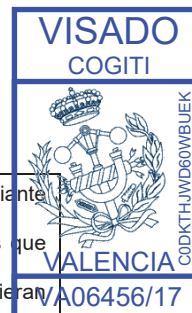
$$h = a \text{ la altura de la plataforma de la torreta.}$$
$$l = a \text{ la anchura menor de la plataforma en planta.}$$

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.



Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema). Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio sobre ruedas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se cumplen los dispositivos e instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios, reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.		
Comprobar que las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tienen la anchura mayor o igual a 60 cm.		
Comprobar que en la base, a nivel de las ruedas, se montan dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.		
Comprobar que cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en plantas), una barra diagonal de estabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitan en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.		
Comprobar que la torreta sobre ruedas es arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



Comprobar que las cargas se izan hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).		
Comprobar que no se permite hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que se puedan originar desequilibrios o balanceos.		
Comprobar que no se permite, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.		
Comprobar que no se permite arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descienden en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.		
Comprobar que esta totalmente prohibido transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.		
Comprobar que esta prohibido subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.		
Comprobar que esta prohibido utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.		

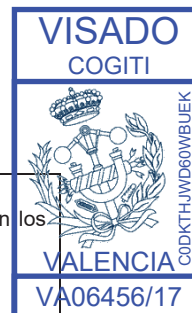
4.2.5. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra. Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.</p> <p>Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.</p> <p>Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.</p> <p>La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>1) De aplicación al uso de escaleras de madera. Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.</p>



Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.  
Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.  
Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.  
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.  
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.  
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.  
Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.  
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.  
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.  
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.  
Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.  
Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.  
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.  
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.  
Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.  
Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.  
Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.  
Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.  
Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.  
En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.  
El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.  
Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).  
El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.  
El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.  
El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.  
El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.  
Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.  
Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.  
En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>





c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo. Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

- a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

- a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

- a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

- a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

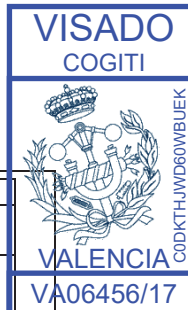
Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.



**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

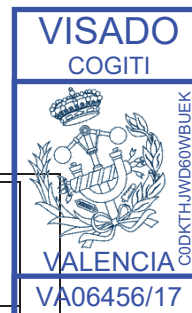
Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de la escalera de mano, realizan operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si la escalera de mano dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.		
Comprobar que los elementos de apoyo de la escalera de mano están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
<b>1) Para el uso de una escalera de madera:</b>		
Comprobar que la escalera de madera que se utilizan en esta obra, tienen los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que los peldaños (travesaños) de madera están ensamblados.		
Comprobar que las escaleras de madera estén protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.		
<b>2) Para el uso de una escalera metálica:</b>		
Comprobar que los largueros son de una sola pieza y están sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que la escalera metálica esta pintada con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.		
Comprobar que la escalera metálica no esta suplementadas con uniones soldadas.		
<b>3) Comprobar para el uso de escalera de tijera:</b>		
Son de aplicación las comprobaciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.		
La escalera de tijera utiliza en esta obra, esta dotada en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.		
La escalera de tijera están dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.		
La escalera de tijera se utilizan siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera en posición de uso, esta montada con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera nunca se utiliza a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.		
La escalera de tijera no se utiliza, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.		
La escalera de tijera se utiliza montada siempre sobre pavimentos horizontales.		
<b>4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:</b>		
Comprobar que no utilizan la escalera personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.		
Comprobar que para subir a una escalera se lleve un calzado que sujete bien los pies. Las suelas estarán limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.		
Comprobar que esta prohibida la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta dotada en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, sobrepasa en 1 m. la altura a salvar.		
Comprobar que la escalera de mano utilizada en esta obra, se instala de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4		



de la longitud del larguero entre apoyos.		
Comprobar que esta prohibido en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre la escalera de mano.		
Comprobar que esta prohibido apoyar la base de la escalera de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.		
Verificar que el acceso de operarios en esta obra, a través de la escalera de mano, se realiza de uno en uno.		
Verificar que esta prohibido en obra de la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.		
Comprobar que el ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectúa frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.		
Comprobar que el transporte de la escalera por la obra a brazo se hace de tal modo que se evite el dañarla, dejándola en lugares apropiados y no utilizándola a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.		
Comprobar que el transporte de la escalera a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.		
Comprobar que la escalera de mano por la obra y por una sola persona no se transporta horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.		
Comprobar que durante el transporte por una sola persona se evita hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.		
Comprobar que en el caso de escalera transformable se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y tomara las siguientes precauciones: a) Transportar plegadas la escalera de tijera. b) La escalera extensible se transportan con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procura no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.		
Comprobar que para la elección del lugar donde levantar la escalera se tienen presente: a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.		
Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera: a) Las superficies son planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes. b) No se sitúa una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera: a) La inclinación de la escalera es tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°. b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera es de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo: a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas). b) Suelos secos: Zapatas abrasivas. c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra. d) Suelos de madera: Puntas de hierro.		
Comprobar que las cargas máximas de la escalera a utilizar en esta obra son: a) Madera: La carga máxima soportable es de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg. b) Metálicas: La carga máxima es de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.		
<b>5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera:</b>		
Comprobar que no se utiliza la escalera manual para trabajar.		
En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo comprobar que se adoptan las siguientes medidas:		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



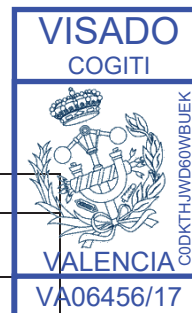
<p>a) Si los pies están a más de 2 m del suelo, se utiliza arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.</p> <p>b) Para trabajos de cierta duración se utilizan dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.</p> <p>c) En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.</p>		
Comprobar que no se trabaja a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar la escalera de fibra de vidrio aislado.		
Comprobar que sitúa la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.		
Comprobar que no se utilizan la escalera para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. (Escalera doble como simple, no utilizarla en posición horizontal, no usarla como soporte de un andamiaje, etc.).		
<b>6) Almacenamiento de la escalera:</b>		
Comprobar que la escalera de madera se almacena en un lugar al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.		
Comprobar que la escalera no se almacena en posición inclinada.		
Comprobar la escalera se almacena en posición horizontal, sujeta por soportes fijos, adosados a la pared.		
<b>7) Inspección y mantenimiento:</b>		
Comprobar que la escalera se inspecciona como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:		
<p>a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.</p> <p>b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.</p> <p>c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender la escalera. Comprobar que ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se retira de circulación la escalera. Esta se reparara por personal especializado o se retirara definitivamente.</p>		
<b>8) Conservación de la escalera en obra:</b>		
<p>a) Madera Comprobar que no se recubren por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Verificar que se comprueba el estado de corrosión de las partes metálicas.</p> <p>b) Metálicas Comprobar que la escalera metálica que no son de material inoxidable se recubren de pintura anticorrosiva. Comprobar que cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no se reparare, se suelde, enderece, etc., nunca.</p>		

4.2.6. Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de elementos conformadores del puntal	Media	Dañino	Moderado	Evitado



sobre los pies				
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.  
 La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral. Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.  
 Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.  
 Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.  
 Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.  
 Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.  
 El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

**B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.**  
 Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.  
 Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.  
 Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.  
 Se acunarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.  
 Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.  
 Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.  
 Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

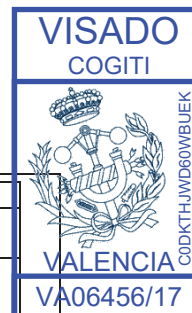
**B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.**  
 Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.  
 Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).  
 Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.  
 Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).  
 Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de puntales, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar que los puntales se acopian ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se dispone de forma perpendicular a la inmediata inferior.		
Comprobar que la estabilidad de las torretas de acopio de puntales, están aseguradas mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.		
Vigilar que tras el desencofrado no se produzca un amontonamiento irregular de los puntales.		
Comprobar que los puntales se izan (o descienden) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, alejados para evitar derrames		

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



innecesarios.		
Vigilar que no se permite la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.		
Comprobar que los puntales de tipo telescópico se transportan a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.		
Comprobar que los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que trabajen inclinados con respecto a la vertical se acuñan. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.		
Comprobar que los puntales se clavan al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.		
Comprobar que el reparto de la carga sobre la superficie apuntalada se realiza uniformemente repartido.		
Comprobar que no se permiten sobrecargas puntuales.		
<b>B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera</b>		
Comprobar que son de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.		
Comprobar que están descortezados para poder ver el estado real del rollizo.		
Comprobar que tienen la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.		
Verificar que se acuñan, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.		
Vigilar que so se permite el uso de empalmes o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), en los puntales de madera.		
Comprobar que se rechazan todo puntal agrietado para el uso de transmisión de cargas.		
<b>B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.</b>		
Comprobar que tienen la longitud adecuada para la misión a realizar.		
Verificar que están en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).		
Comprobar que los tornillos sin fin estén engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.		
Vigilar que los puntales carecen de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).		
Comprobar que los puntales están dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.		

4.2.7. Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para



ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

5. EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.



5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones

<b>Protector Auditivo : Tapones</b>	
<b>Norma :</b> EN 352-2	
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario. Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.</li> </ul>	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>• El número de esta norma</li> <li>• Denominación del modelo</li> <li>• El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>• Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>• La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado</li> <li>• Declaración de conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li> <li>• UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	


Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>  
Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17



5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)



Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
<p><b>Norma :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EN 397</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <p><b>Requisitos adicionales (marcado) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>• La fecha o período de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

5.3. Protección contra caídas

5.3.1. Sistemas

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema**




Protección contra caídas : Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible	
<p><b>Norma :</b> EN 353-2</p>	
<p><b>Definición :</b> Un dispositivo anticaídas deslizante sobre la línea de anclaje flexible, es un <b>subsistema</b> formado por :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una línea de anclaje flexible</li> <li>• un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje flexible</li> <li>• un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.</li> <li>• un absorbedor de energía</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 353-2. EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.</li> <li>• UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



5.4. Protección de la cara y de los ojos

5.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
<p><b>Norma :</b> <b>EN 166</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p><b>A) En la montura :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del Fabricante</li> <li>Número de la norma Europea : <b>166</b></li> <li>Campo de uso : <b>Si fuera aplicable</b> Los campos de uso son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso básico : Sin símbolo</li> <li>- Líquidos : 3</li> <li>- Partículas de polvo grueso : 4</li> <li>- Gases y partículas de polvo fino : 5</li> <li>- Arco eléctrico de cortocircuito : 8</li> <li>- Metales fundidos y sólidos calientes : 9</li> </ul> </li> <li>Resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia incrementada : S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT</li> </ul> </li> <li>Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : <b>H (Si fuera aplicable)</b> - Símbolo para cabezas pequeñas : H</li> <li>Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : <b>Si fuera aplicable</b></li> </ul> <p><b>B) En el ocular :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin número de código : Filtros de soldadura</li> <li>- Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores</li> <li>- Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores</li> <li>- Número de código 4 : Filtros infrarrojos</li> <li>- Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo</li> <li>- Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo</li> </ul> </li> <li>Identificación del fabricante :</li> <li>Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)</li> </ul> </li> <li>Símbolo de resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia incrementada : S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> </ul> </li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT

- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

**Información para el usuario :**

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos


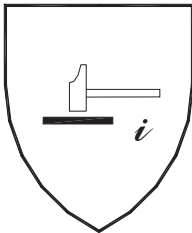
**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.5. Protección de manos y brazos

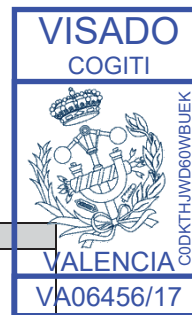
5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general



Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<p><b>Norma :</b> EN 388</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>• Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Propiedades mecánicas :</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>• Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>• Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>• Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial del guante</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li> <li>• UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos



Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
<p><b>Norma :</b> EN 60903</p>	
<p><b>Definición :</b> Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.</li> <li>• La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C.</li> <li>• No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.</li> <li>• Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Propiedades :</b> Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- A : Ácido</li> <li>- H : Aceite</li> <li>- Z : Ozono</li> <li>- M : Mecánica</li> <li>- R : Todas las anteriores</li> <li>- C : A muy bajas temperaturas</li> </ul> </li> <li>• Clase :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig)</li> <li>- 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo)</li> <li>- 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco)</li> <li>- 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)</li> <li>- 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde)</li> <li>- 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial del guante</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G</li> <li>• Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerarse para su control y verificación periódica.</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración CE de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6. Protección de pies y piernas**

**5.6.1. Calzado de uso general**

**Calzado de protección de uso profesional (100 J)**

Protección de pies y piernas : Calzado de protección de uso profesional	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 346</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que <b>está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</b></li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de esta norma EN-346</li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- P :Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C :Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.</li> <li>- HI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación**

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> <li>- Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera</i> : EN-347</li> </ul> </li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



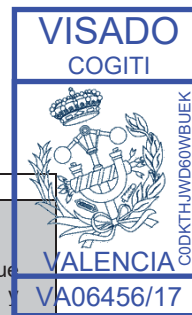


<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> <li>• UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes**

<b>Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes</b>	
<p><b>Norma :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo es aplicable al calzado de seguridad o de protección pero no al calzado de trabajo. Es decir, un calzado de trabajo de uso profesional nunca puede ofrecer resistencia a los cortes.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> </ul> </li> <li>• El símbolo : <b>CR</b></li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>


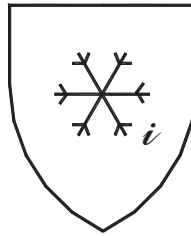



**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.8. Vestuario de protección**

**5.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo**

Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
<p><b>Norma :</b> EN 343</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).</p> <div style="text-align: center;">      </div>	
<p><b>Propiedades :</b></p> <p>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de aislamiento básico :X</li> <li>Clase de permeabilidad : Y</li> <li>Clase de resistencia al vapor de agua : Z</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial</li> <li>El número de norma : <b>EN-343</b></li> <li>Talla</li> <li>Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Declaración CE de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</li> <li>UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**6. Protecciones colectivas**

Se han establecido en el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el arquitecto proyectista, encargado de este punto.

**7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**

**7.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad**

**Justificación.**

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales :**

*Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:*

*«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:*

*a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*

*b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

**Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :**

**a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :**

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

**b) Seguimiento de máquinas y equipos :**

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

**c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos :**

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

**d) Seguimiento de la entrega de EPIS :**

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

**e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :**

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

**f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :**

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su

presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.



## 8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

### 8.1. Criterios generales

#### Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

#### *Artículo 19: Formación de los trabajadores*

*1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.*

*La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**. *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :*

*Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*

*8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

#### Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

## 9. Fichas

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

### 9.1. Oficios

#### 9.1.1. Operador de electricidad

Ficha de Seguridad
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose ésta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas. Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a la tensión de seguridad.
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quemaduras.</li><li>• Electrocuci</li><li>• Explosiones o incendios.</li><li>• Golpes, cortes, etc., durante la manipulación.</li></ul>
<b>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</b>



- Antes de accionar un interruptor, estará seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.
- No se conectará ningún aparato introduciendo cables pelados en el enchufe.
- Se hará siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No se desenchufará nunca tirando del cable.
- Se cuidará que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No se harán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias se avisará a personas autorizadas para ello.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

**Observaciones :**

**9.1.2. Instaladores**

Ventilación

Ficha de Seguridad
<p>La instalación consiste en la renovación de aire de locales.            Todos los conductos serán verticales, con una longitud mínima del conducto individual, desde la toma hasta su desembocadura en el colector de dos metros.            El entronque de un conducto individual con el colector se realizará con un ángulo menor de 45°.            Las rejillas se colocarán en los extremos de las derivaciones mediante tornillería.            El extractor lo colocaremos en la zona más exterior del conducto, de tal forma que no produzca ruido excesivo.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto nivel.</li> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Golpes contra objetos.</li> <li>• Ambiente pulvígeno.</li> <li>• Lesiones, cortes y pinchazos.</li> <li>• Dermatitis por contacto con materiales.</li> <li>• Quemaduras.</li> <li>• Sobreesfuerzos.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose su protección y estabilidad.</li> <li>• Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de conductos, estarán protegidos en tanto no se realicen éstos.</li> <li>• Durante la realización de trabajos sobre cubiertas inclinadas será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo.</li> <li>• Suspendremos los trabajos en condiciones climatológicas adversas, nieve o viento superior a 50 Km. /h.</li> <li>• Durante la fase de realización de la instalación eléctrica, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas de alimentación.</li> <li>• Todas las herramientas manuales serán aislantes.</li> </ul> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Guantes de cuero impermeabilizados.</li> <li>• Guantes de goma o P.V.C.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Arnés de seguridad (para trabajos en altura).</li> </ul> <p><b>Observaciones :</b></p>

Evacuación de humos y gases

Ficha de Seguridad
<p>El conducto será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.            Se sujetarán mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.</p>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas de amianto.  
 El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.  
 El conducto que se colocará será del tipo prefabricado con piezas de longitud de 300 cm.  
 Los empalmes se realizarán mediante conexiones del tipo boca-campana.  
 Se sujetarán a la obra de fábrica mediante bridas y anclajes.  
 El conducto se realizará mediante fábrica de ladrillo, que podrá ser hueco o perforado, tomado con mortero de cemento.  
 Dependiendo de la altura del conducto, se realizará éste con un pequeño talud para garantizar su estabilidad.  
 Se enfoscará interiormente tal y como se vaya subiendo el conducto para evitar paredes rugosas donde se puedan depositar partículas.  
 El sombrero se colocará una vez ejecutado la totalidad del conducto. Se colocará siguiendo las prescripciones del fabricante.  
 Posteriormente a la colocación se efectuará los remates de acabado.  
 Se comprobará su correcto funcionamiento.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas al vacío.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación especificadas en la normativa vigente.
- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose todas sus protecciones y estabilidad.
- Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de la conducción, estarán protegidos en tanto no se realice ésta.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante tropas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impacto.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

**Observaciones :**

**Calefacción**

**Ficha de Seguridad**

En la instalación de calefacción por agua caliente, el agua será calentada por medio de una caldera central, y después será conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores, que ceden el calor del agua al aire del recinto.  
 La instalación de calefacción se realizará centralizada por aire caliente, la cual a través de un intercambiador de calor integrado en la cámara de combustión del generador, el aire así calentado es distribuido a los distintos locales por medio de conductos.

**RIESGOS:**

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Sobreesfuerzos.

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
 Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK



**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los tajos estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 - 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- No use mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Controle la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Transporte las botellas (o bombonas) de gases licuados en los carros portabotellas.
- Evite soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Arnés de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

**Observaciones :**

**13.2. Operadores de maquinaria de obra**

**13.2.1. Maquinaria de elevación**

**Camión grúa**

**Ficha de Seguridad**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

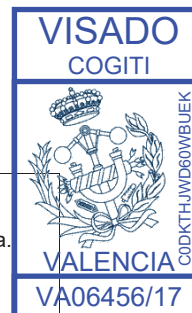
**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropellamiento de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Mantenga el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Evite pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No tire marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones, no toque ninguna parte metálica del camión.
- No intente abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permita de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Si intenta salir del camión, salte tan lejos como sea posible y no toque al mismo tiempo el suelo y el vehículo, es muy peligroso.

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



- Antes desplazarse asegúrese de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No permita que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpie el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantenga en todo momento la vista en la carga. Si ha de mirar a algún otro lugar pare la maniobra.
- No intente sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- Levante una sola carga cada vez.
- Antes de proceder a la carga de la grúa, vigile que estén totalmente extendidos los gatos estabilizadores.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Respete en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No permita que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No permita que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Asegúrese que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Utilice siempre los elementos de seguridad indicados.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- 1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
- 2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

Observaciones :

**9.3. Operadores de pequeña maquinaria**

**9.3.1. Sierra circular**

Ficha de Seguridad
<p>La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.</p> <p>Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.</p> <p>La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes.</li> <li>• Contacto con el dentado del disco en movimiento.</li> <li>• Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.</li> <li>• Atrapamientos.</li> <li>• Proyección de partículas.</li> <li>• Retroceso y proyección de la madera</li> <li>• Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento</li> </ul>

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>





- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
  - Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
  - Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
  - Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
  - Evitará en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
  - Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
  - Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
  - No se emplearán accesorios inadecuados .

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.



Normas generales de seguridad :

- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utiliza:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

Observaciones :

9.3.2. Herramientas manuales

Ficha de Seguridad

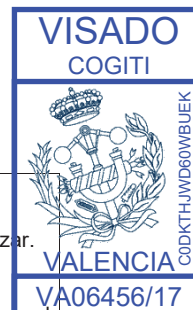
Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.



- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastarse las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.



F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

**Observaciones :**

PROYECTO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 81

**10. Representantes Legales / Administradores**

A efectos del Plan de Seguridad de esta obra, los datos relativos del Representante/Administrador Legal de esta empresa Contratista, son los que se reflejan:



<b>Razón social Empresa</b>	
<b>Nombre y Apellidos Representante / Administrador Legal:</b>	
<b>Fecha y Firma:</b>	
	DNI: ..... Fecha: / /

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017

Documento visado electrónicamente con número: VA06456/17  
Código de validación telemática CODKTHJWD60WBUEK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=CODKTHJWD60WBUEK>



# PROYECTO

## INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES (I.C.T.), R.D.346/2011

PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA

Titular:

Valencia Business Building S.L.  
Calle Ribera nº 1-10  
46002 - Valencia  
C.I.F.. B98689540

Situación:

Calle Almirante Cadalso nº33  
46005 - Valencia

Junio de 2017



**Adypau Ingenieros, S.L.P.**

C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)

Tlf / fax: 96 143 19 29

mailto: correo@adypau.com



# Plantilla de firmas digitales del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia

 Autoritat de Certificació  
de la Comunitat Valenciana

Validada por el Convenio entre COITI de Valencia y Generalidad Valenciana sobre firma electrónica avanzada de fecha 10 de Enero de 2005 y publicado en el Diario oficial de la Generalidad Valenciana nº 5.006 de 16 de Mayo de 2.005.  
Conforme al Real Decreto-Ley 14/1.999 de 17 de Septiembre sobre firma electrónica y la Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de Diciembre de 1999 sobre reconocimiento legal de la firma electrónica en la Unión Europea.  
Autoridad de Certificación de la Generalidad Valenciana: [www.pki.gva.es](http://www.pki.gva.es) Teléfono 902-482-481



## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS



## PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES (R.D. 346/2011)

<b>Descripción:</b>	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT): destinado a proporcionar el acceso a los servicios de telecomunicaciones de radiodifusión sonora y televisión, procedentes de emisiones terrestres y de satélite mediante red de Coaxial; y el acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA) mediante red de Coaxial, red de Pares Trenzados y Fibra Óptica, prestados a través de redes públicas de comunicaciones electrónicas por operadores habilitados para el establecimiento y explotación de las mismas, para un inmueble sito en <i>C/ Almirante Cadarso 33 de Valencia</i>		
	Nº zaguanes: <b>1</b>	Nº viviendas: <b>9</b>	Nº local/oficinas: <b>1/0</b>
<b>Situación:</b>	Tipo vía: <b>CL</b>	Nombre vía: <b>ALMIRANTE CADARSO Nº33</b>	
	Localidad: <b>VALENCIA</b>		Código postal: <b>46005</b>
	Provincia: <b>VALENCIA</b>		
	Coordenadas Geográficas (grados, minutos, segundos):		<b>39° 28' 4.107" N</b>
<b>Promotor</b>	Razón Social: <b>VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.</b>		
	NIF: <b>B-98.689.540</b>		
	Dirección: <b>C/ RIBERA Nº1-10; 46002 - VALENCIA</b>		
	Telf:		Fax:
<b>Autor del proyecto técnico:</b>	Apellidos y Nombre: <b>Rafael Pérez Gamón, Nº Colg. 7.029</b>		
	<b>ADYPAU INGENIEROS S.L.P.</b>		
	Titulación: <b>Ingeniero Técnico Industrial</b>		
	Dirección:		Tipo vía: <b>Calle</b>
	Nombre vía: <b>Pintor Sorolla nº42 bajo D</b>		
	CIF: <b>B-98.079.833</b>		Municipio: <b>Benetusser</b>
	Código postal: <b>46.910</b>		Provincia: <b>Valencia</b>
	Teléfono: <b>961431929</b>		Fax: <b>961431929</b>
Nº. de Colegiado empresa: <b>1.041</b>		Correo electrónico: <a href="mailto:correo@adypau.com">correo@adypau.com</a>	
<b>Datos del proyecto:</b>	<b>Presupuesto:</b>	<b>Dirección de obra:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
	19.079,50 €		<input type="checkbox"/> No
De conformidad con lo establecido en el artículo 6.5 de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio			

Código de validación: telemática: NSKU8O6BK1DZSLK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU8O6BK1DZSLK>

ADYPAU  
Ingenieros, S.L.P.

C/ Pintor Sorolla 42 bajo D; 46910 Benetusser (Valencia)  
Telf / Fax: 96 143 19 29 - E-mail: correo@adypau.com



**ÍNDICE**

<b>1 . – MEMORIA.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.- DATOS GENERALES .....</b>	<b>11</b>
1.1.A.-DATOS DEL PROMOTOR .....	11
1.1.B.-DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO O COMPLEJO URBANO.....	12
1.1.C.-APLICACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL .....	13
1.1.D.- OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO.....	13
<b>1.2.-ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.A.- CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE T.V. TERRENALES. 13</b>	
1.2.A.a.- Consideraciones sobre el diseño.....	13
1.2.A.b.- Señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales que se reciben en el emplazamiento de la antena. ....	16
1.2.A.c.- Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras. ....	17
1.2.A.d.- Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras.....	18
1.2.A.e.- Plan de frecuencias .....	19
1.2.A.f.- Número de tomas .....	20
1.2.A.g.- Cálculo de parámetros básicos de la instalación.....	20
1.2.A.g.1.- Número de repartidores, derivadores, según su ubicación en la red, PAU y sus características, así como las de los cables utilizados. (Cables en punto 1.2.A.h.5.).....	20
1.2.A.g.2.- Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 5 MHz – 790 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario). .	22
1.2.A.g.3.- Respuesta amplitud frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y en el peor caso). ....	24
1.2.A.g.4.- Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida). ....	25
1.2.A.g.5.- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.....	26
1.2.A.g.6.- Relación señal / ruido en la peor toma .....	28
1.2.A.g.7.- Productos de Intermodulación.....	30
1.2.A.g.8.- Número máximo de canales de televisión incluyendo los considerados en el proyecto original que puede distribuir la instalación. ....	30
1.2.A.h.- Descripción de los elementos componentes de la instalación .....	31
1.2.A.h.1.- Sistemas captación.....	31
1.2.A.h.2.- Amplificadores .....	31
1.2.A.h.3.- Mezcladores.....	31
1.2.A.h.4.- Distribuidores y derivadores .....	31



1.2.A.h.5.- Cable .....	32
1.2.A.h.6.- Materiales complementarios .....	32
<b>1.2.B.- DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN POR SATÉLITE .....</b>	<b>33</b>
1.2.B.a.- Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite .....	33
1.2.B.b.- Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite .....	37
1.2.B.c.- Previsión para incorporar las señales de satélite .....	38
1.2.B.d.- Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrenales .....	38
1.2.B.e.- Cálculo de parámetros básicos de la instalación .....	39
1.2.B.e.1.- Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 950 MHz – 2150 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario) ..	39
1.2.B.e.2.- Respuesta amplitud frecuencia en la banda de 950 MHz – 2150 MHz (Variación máxima desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y el peor caso) .....	40
1.2.B.e.3.- Amplificadores necesarios. ....	41
1.2.B.e.4.- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso .....	41
1.2.B.e.5.- Relación señal / ruido en la peor toma .....	42
1.2.B.e.6.- Productos de Intermodulación .....	43
1.2.B.f.- Descripción de los elementos componentes de la instalación .....	43
<b>1.2.C.- ACCESO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO (STDP) Y DE BANDA ANCHA (TBA) .....</b>	<b>44</b>
1.2.C.1.- Redes de Distribución y de Dispersión .....	47
1.2.C.1.a.- Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados. ....	47
1.2.C.1.a.1.- Establecimiento de la topología de la red de cables de pares .....	47
1.2.C.1.a.2.- Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de pares, y tipos de cables .....	47
1.2.C.1.a.3.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación .....	48
1.2.C.1.a.3.i.- Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables de pares (para el caso de pares trenzados) .....	48
1.2.C.1.a.4.- Estructura de distribución y conexión .....	50
1.2.C.1.a.5.- Dimensionamiento de: .....	51
1.2.C.1.a.5.i.- Punto de Interconexión .....	51
1.2.C.1.a.5.ii.- Puntos de Distribución de cada planta .....	51
1.2.C.1.a.6.- Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de pares .....	51
1.2.C.1.a.6.i.- Cables .....	51
1.2.C.1.a.6.ii.- Regletas o Paneles de salida del Punto de Interconexión .....	52
1.2.C.1.a.6.iii.- Regletas de los Puntos de Distribución .....	52
1.2.C.1.a.6.iv.- Conectores .....	52
1.2.C.1.a.6.v.- Puntos de Acceso al Usuario (PAU) .....	52
1.2.C.1.b.- Redes de Cables Coaxiales .....	52
1.2.C.1.b.1.- Establecimiento de la topología de la red de cables de coaxiales .....	52



1.2.C.1.b.2.- Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales, y tipos de cables .....	53
1.2.C.1.b.3.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación .....	53
1.2.C.1.b.3.i.- Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales. ....	53
1.2.C.1.b.3.ii.- Otros cálculos .....	54
1.2.C.1.b.4.- Estructura de distribución y conexión .....	54
1.2.C.1.b.5.- Dimensionamiento de:.....	55
1.2.C.1.b.5.i.- Punto de Interconexión. ....	55
1.2.C.1.b.5.ii.- Puntos de Distribución de cada planta .....	55
1.2.C.1.b.6.- Resumen de los materiales necesarios para la red de cables coaxiales .....	55
1.2.C.1.b.6.i.- Cables .....	55
1.2.C.1.b.6.ii.- Elementos pasivos.....	55
1.2.C.1.b.6.iii.- Conectores .....	55
1.2.C.1.b.6.iv.- Puntos de Acceso al Usuario (PAU) .....	56
1.2.C.1.c.- Redes de cables de fibra óptica .....	56
1.2.C.1.c.1.- Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica.....	56
1.2.C.1.c.2.- Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica, y tipos de cables. ....	56
1.2.C.1.c.3.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación .....	57
1.2.C.1.c.3.i.- Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica.....	57
1.2.C.1.c.4.- Estructura de distribución y conexión.....	58
1.2.C.1.c.5.- Dimensionamiento de: .....	58
1.2.C.1.c.5.i.- Punto de Interconexión.....	58
1.2.C.1.c.5.ii.- Puntos de Distribución de cada planta.....	59
1.2.C.1.c.6.- Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de fibra óptica .....	59
1.2.C.1.c.6.i.-Cables .....	59
1.2.C.1.c.6.ii.- Panel de conectores de salida. ....	59
1.2.C.1.c.6.iii.- Conectores.....	59
1.2.C.1.c.6.v.- Puntos de Acceso al Usuario (PAU). ....	59
1.2.C.2.- Redes interiores de usuario.....	60
1.2.C.2.a.- Red de Cables de Pares Trenzados.....	60
1.2.C.2.a.1.- Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de pares trenzados. ....	60
1.2.C.2.a.2.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación. ....	60
1.2.C.2.a.2.i.- Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de pares trenzados. ....	60
1.2.C.2.a.3.- Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal. ....	65
1.2.C.2.a.4.- Tipo de cables.....	65
1.2.C.2.a.5.- Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados. ....	65
1.2.C2.a.5.ii.- Conectores. ....	65
1.2.C.2.a.5.iii.- BAT .....	66
1.2.C.2.b.- Red de Cables coaxiales .....	66

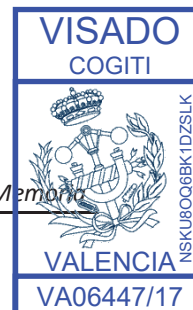
1.2.C.2.b.1.- Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales.....	66
1.2.C.2.b.2.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.....	66
1.2.C.2.b.2.i.- Cálculo de la atenuación de red interior de usuario de cables coaxiales. ....	66
1.2.C.2.b.3.- Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.....	67
1.2.C.2.b.4.- Tipo de cables. ....	67
1.2.C.2.b.5.- Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales.....	67
1.2.C.2.b.5.i- Cables.....	67
1.2.C.2.b.5.ii- Conectores.....	67
1.2.C.2.b.5.iii.- BATs.....	68
<b>1.2.D.- INFRAESTRUCTURAS DE HOGAR DIGITAL.....</b>	<b>68</b>
<b>1.2.E.- CANALIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN .....</b>	<b>69</b>
1.2.E.a.- Consideraciones sobre el esquema general del edificio .....	69
1.2.E.b.- Arqueta de entrada y canalización externa.....	70
1.2.E.c.- Registros de enlace inferior y superior .....	70
1.2.E.d.- Canalizaciones de enlace inferior y superior.....	71
1.2.E.e.- Recintos de Instalaciones de Telecomunicación .....	71
1.2.E.e.1.- Recinto Modular <b>Inferior</b> .....	72
1.2.E.e.2.- Recinto Modular <b>Superior</b> .....	73
1.2.E.e.3.-Recinto Único .....	73
1.2.E.e.4.- Equipamiento de los recintos.....	73
1.2.E.f.- Registros principales .....	74
1.2.E.g.- Canalización Principal y Registros Secundarios .....	75
1.2.E.h.- Canalización secundaria y Registros de paso .....	75
1.2.E.i.- Registros de terminación de red. ....	76
1.2.E.j.- Canalización interior de usuario.....	76
1.2.E.k.- Registros de toma.....	77
1.2.E.l.- Cuadro resumen de materiales necesarios .....	77
1.2.E.l.1.- Arquetas .....	77
1.2.E.l.2.- Tubos de diverso diámetro y canales.....	78
1.2.E.l.3.- Registros de diversos tipos.....	78
1.2.E.l.4.- Material de equipamiento de los RIT .....	79
<b>1.2.F.- VARIOS .....</b>	<b>79</b>
<b>2. – PLANOS .....</b>	<b>81</b>
<b>3. – PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>82</b>
<b>3.1.- CONDICIONES PARTICULARES.....</b>	<b>82</b>
<b>3.1.A.- RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN.....</b>	<b>82</b>



3.1.A.a.- Condicionantes de acceso a los sistemas de captación. ....	82
3.1.A.b.- Características de los sistemas de captación. ....	82
3.1.A.c.- Características de los elementos activos. ....	85
3.1.A.d.- Características de los elementos pasivos. ....	85
<b>3.1.B.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO (STDP) Y DE BANDA ANCHA (TBA). ....</b>	<b>89</b>
3.1.B.a.-Redes de cables de Pares o Pares Trenzados. ....	89
3.1.B.a.1.-Características de los cables. ....	89
3.1.B.a.2.- Características de los elementos activos (si existen). ....	91
3.1.B.a.3.-Características de los elementos pasivos. ....	91
3.1.B.b.-Redes de cables coaxiales. ....	93
3.1.B.b.1.-Características de los cables. ....	93
3.1.B.b.2.-Características de los elementos pasivos. ....	95
3.1.B.c.-Redes de cables de fibra óptica. ....	97
3.1.B.c.1.-Características de los cables. ....	97
3.1.B.c.2.-Características de los elementos pasivos. ....	99
3.1.B.c.3.-Características de los empalmes de fibra en la instalación (si procede). ....	103
<b>3.1.C.- INFRAESTRUCTURA DE HOGAR DIGITAL. ....</b>	<b>104</b>
<b>3.1.D.- INFRAESTRUCTURA. ....</b>	<b>104</b>
3.1.D.a.- Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación. ....	104
3.1.D.b.- Características de las arquetas. ....	104
3.1.D.c.- Características de la canalización externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario. ....	105
3.1.D.d.- Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos. ....	107
3.1.D.e.- Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y toma. ....	111
<b>3.1.E.- CUADROS DE MEDIDAS. ....</b>	<b>113</b>
3.1.E.a.- Cuadro de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrenal, incluyendo el margen del espectro radioeléctrico entre 950 y 2150 MHz. ....	113
3.1.E.b.- Cuadro de medidas de la red de telefonía disponible al público y de banda ancha. ....	115
3.1.E.b.1.- Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados. ....	115
3.1.E.b.2.- Redes de Cables coaxiales. ....	115
3.1.E.b.3.- Redes de Cables de fibra óptica. ....	116
<b>3.1.F.- UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS NO COMUNES DEL EDIFICIO O CONJUNTO DE EDIFICACIONES (SI EXISTE). ....</b>	<b>116</b>
3.1.F.a.- Descripción de los elementos y de su uso. ....	116
3.1.F.b.- Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos. ....	116



3.1.G.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LA INSTALACIÓN DE LA ICT. ....	117
<b>3.2.- CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>123</b>
3.2.A.- REGLAMENTO DE ICT Y NORMAS ANEXAS. ....	123
3.2.B.- NORMATIVA VIGENTE SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	125
3.2.C.- NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓN CONTRA CAMPOS ELECTROMAGNÉT. ....	127
3.2.D.- SECRETO DE LAS COMUNICACIONES.....	129
3.2.E.- NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS. ....	129
3.2.F.- NORMATIVA EN MATERIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. ....	129
<b>4 . – M E D I C I O N E S Y P R E S U P U E S T O.....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO I. – ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>133</b>
<b>AI.- REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. ....</b>	<b>133</b>
AI.1.-INTRODUCCION: OBJETO DEL ANEXO.....	133
AI.2.- LEGISLACION Y NORMATIVA. ....	133
AI.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR. ....	133
AI.4.- RIESGOS ESPECÍFICOS DERIVADOS DEL PROYECTO DE ICT.....	134
AI.5.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....	139
AI.6.- MANTENIMIENTO Y REPARACION DE LA INSTALACION.....	146
AI.7.- OTRAS CONSIDERACIONES.....	146



## 1 . – MEMORIA

### 1.1.- DATOS GENERALES

#### 1.1.A.-DATOS DEL PROMOTOR

Nombre: **VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.**  
Dirección: **C/ RIBERA Nº1-10**  
**46002 – VALENCIA**  
CIF: **B-98.689.540**

#### 1.1.B.-NORMATIVA APLICABLE

- **Real Decreto 188/2016**, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación.
- **Real Decreto 186/2016**, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- **Real Decreto 219/2013**, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Orden ITC/1644/2011**, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- **Real Decreto 346/2011**, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- **Real Decreto 1066/2001**, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 21/1992**, de 16 de julio, de Industria.

### 1.1.C.-DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO O COMPLEJO URBANO

Se trata de un edificio de existente, compuesto por 9 viviendas y 1 local comercial sin uso.

El edificio consta de un portal de acceso con 5 plantas de viviendas, un total de 2 viviendas en por planta. La planta baja está ocupada por 1 local comercial. **En total, son 9 viviendas y 1 local, distribuyéndose de la siguiente forma:**

	Locales	Viviendas				
		Tipo	Salón	Cocina	Dormitorio	Despacho
Portales		1				
Planta Baja	1	-	-	-	-	-
Planta 1ª	-	2	1	1	2	1
Planta 2ª	-	2	1	1	3	-
Planta 3ª	-	2	1	1	3	-
Planta 4ª	-	2	1	1	3	-
Planta 5ª	-	1	2	1	3	-

#### Nomenclatura:

- RTV: toma radio y televisión.
- STDP-TBA: Servicio de Telefonía Disponible al Público y Telecomunicaciones Banda Ancha.
- COAX-TBA: Telecomunicaciones Banda Ancha, cables coaxiales.
- RTR: Registro de Terminación de Red.
- SC/APC: Tipo de conectores para las fibras ópticas.

Estancia	Tomas Viv. Viv. 1 y 2			Tomas Viv. Viv. 3 a 8			Tomas Viv. Viv. 9		
	RTV	STDP-TBA	COAX-TBA	RTV	STDP-TBA	COAX-TBA	RTV	STDP-TBA	COAX-TBA
Comedor	1	2	1	1	2	1	1	2	1
Sala de estar	-	-	-	-	-	-	1	2	1
Cocina	1	1	-	1	1	-	1	1	-
Dormitorio 1	1	2	1	1	2	1	1	2	1
Dormitorio 2	1	2	1	1	2	-	1	2	-
Dormitorio 3	-	-	-	1	2	-	1	2	-
Despacho	1	2	-				-	-	-
Terraza	1	1	-				1	1	-
<b>TOTAL</b>							<b>49</b>	<b>86</b>	<b>21</b>

La estructura y distribución detallada del edificio se encuentra representada en el apartado "PLANOS" de este proyecto.





## 1.1.D.- APLICACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL

La edificación descrita en el apartado anterior estará acogida al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad horizontal, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril.

No se prevé en la instalación de la ICT la utilización de elementos no comunes del inmueble, salvo aquellos elementos constituyentes de la red interior de usuario, y la arqueta de entrada y canalización externa que se ubicarán en el exterior del edificio en la acera colindante al mismo y, por tanto, en una zona de dominio público. No existirán por tanto en este edificio servidumbres de paso a ninguna de las viviendas ni al local para los servicios de instalación y mantenimiento de la ICT.

### 1.1.E.- OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO

El objeto del presente proyecto es definir la INFRAESTRUCTURA COMÚN DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES que debe ser implantada en el inmueble descrito y establecer los condicionantes técnicos que debe cumplir la instalación de la ICT, dotando a esta de la capacidad suficiente para garantizar a los usuarios la distribución de las señales captadas de radiodifusión sonora y televisión tanto por vía terrenal como por satélite y el acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA), favoreciendo el alargamiento de su vida útil.

El presente proyecto ha sido redactado conforme a lo establecido en el Artículo 9 del Real Decreto 346/2011 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de 11 de marzo, y su ejecución deberá ser acorde a lo establecido en el Artículo 10 del citado Real Decreto. La estructura y contenidos del mismo son acordes con el modelo tipo de Proyecto Técnico establecido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en el Anexo I de la Orden Ministerial ITC/1644/2011, de 10 de junio.

Además se ajusta al RD 805/2014 de 19 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del dividendo digital, que modifica el RD 346/2011.

## 1.2.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

### 1.2.A.- CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE T.V. TERRENALES

#### 1.2.A.a.- Consideraciones sobre el diseño

Una vez realizadas las medidas de campo necesarias en la ubicación donde se construirá el inmueble, se han analizado los niveles de campo que en dicha ubicación puede establecerse que inciden sobre las antenas. Se ha realizado una selección de las mismas para conseguir un nivel óptimo de señal de las diferentes emisiones de este servicio.

Para la amplificación de los canales de televisión, la cabecera estará configurada por **amplificadores monocanales, ya que existen más de 30 tomas en la instalación**. Las características de ganancia, figura de ruido y nivel máximo de salida se han estudiado para garantizar los niveles de calidad establecidos por el R.D. 346/2011, de 11 de marzo, en las tomas de usuario.

Los cuatro canales adyacentes del servicio DAB y los cuatro digitales más elevados, igualmente adyacentes, serán amplificados mediante sendos amplificadores de grupo, reduciéndose así el coste y volumen de la cabecera terrestre.

Para conseguir el mayor equilibrio posible entre las diferentes tomas de usuario, las redes de distribución y dispersión se han configurado con los elementos de red descritos en el correspondiente apartado del pliego de condiciones.

Una vez realizada la toma de datos de los niveles de intensidad de campo presentes en el emplazamiento después de realizar los pertinentes cálculos preliminares con los datos de la edificación, se indican a continuación los valores de partida a tener en cuenta para los cálculos posteriores:

**Televisión terrenal**

Tipo de señal	Banda de Frecuencias	Intensidad de campo
Digital	470.0-790.0 MHz	3+20 log f(MHz) ( $\mu\text{V}/\text{m}$ )

Programa	Canal	Portadora (MHz)	Nivel dB $\mu\text{V}$
RETORNO		5	52
FM		99	60
DAB		201 - 222	60
Teledporte, Teledporte HD	22	482	60
TV digital local (TL06) TMV, 12TV, BazarTV, LevanteTV	23	490	60
Boing, Energy, Gol TV, Mega	28	530	60
CANAL 9 HD 2º Multiplex Autonómico	32	562	60
Atreseries HD, BeMad TV HD, RealMadrid TV HD	33	570	60
Antena 3, Antena 3HD, la Sexta, la SextaHD, Neos, Nova	40	626	61
Telecinco , Telecinco HD, Cuatro, Cuatro HD, FDF, Divinity	43	650	61
13TV, Discovery MAX, Disney Channel, Paramount Channel	46	674	62
Nou, Nou 24, TV Mediterraneo, Mertopolitan TV	57	762	60
La 1, La 1HD, La 2, 24H, Clan	58	770	60

La ICT para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres, de la que será dotada la edificación descrita en el apartado 1.1.B. de este proyecto, estará formada por:

- Elementos de captación.
- Equipamiento de cabecera.
- Red (de distribución, de dispersión y de usuario).

Los elementos de captación de la ICT de radiodifusión sonora y televisión terrenales se han ubicado en la cubierta de la edificación, [el emplazamiento que figura en el plano de planta cubierta](#). Su dimensionamiento se



ha realizado teniendo en cuenta los niveles de intensidad de campo de las señales recibidas, la orientación para la recepción de las mismas y el posible rechazo a señales interferentes, así como la mejora de la relación señal ruido en la instalación y los posibles obstáculos y reflexiones que pudieran producirse en edificios colindantes.

Las señales captadas por las distintas antenas de los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres, en la instalación, llegan mediante los correspondientes cables coaxiales a través de la canalización de enlace superior, hasta el equipo de cabecera que está en el interior del [Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Modular Superior \(RITM Superior\)](#), en la [PLANTA 5ª](#).

La salida de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres obtenida después de ser tratada (amplificada) por los elementos de cabecera, es dividida y mezclada con cada una de las dos señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite. Esta operación de mezcla es realizada por un mezclador repartidor doble de FI de satélite ubicado junto a la cabecera. De esta forma, el conjunto de cabecera entrega a la red de distribución dos salidas coaxiales, en las cuales están presentes las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre, y una señal de FI de radiodifusión sonora y televisión por satélite, diferente en cada una de ellas. Dichas salidas están indicadas como Terr.+SAT 1 y Terr.+SAT 2 en el [esquema de principio](#), donde puede encontrarse la configuración de la cabecera.

Las instalaciones correspondientes a la captación, adaptación y distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite son tratadas en apartados posteriores de este proyecto.

La red de distribución de la instalación de la ICT comienza a la salida de la cabecera y llega hasta los derivadores sitios en los registros secundarios de planta 1ª.

Por tanto, la red de distribución que pasa por la canalización principal, está constituida por dos cables coaxiales con las señales citadas anteriormente. En los registros [secundarios de planta y en ambos RIT](#) se ubicarán los correspondientes derivadores, puntos donde comienza la red de dispersión.

La red de dispersión comienza en los derivadores mencionados y termina en los Puntos de Acceso de Usuario (PAU) correspondientes, que están alojados en el interior del registro de terminación de red de cada una de las viviendas y de los locales. La red de dispersión está formada por los cables coaxiales, que transportan las señales Terr.+SAT 1 y Terr.+SAT 2, provenientes de los derivadores de planta. Dichos cables coaxiales se conectan ambos al PAU, y es en este punto donde el usuario de forma manual, selecciona una de ellas para su paso hacia la red interior de usuario.

La estructura del conjunto de las redes de distribución y dispersión es así una estructura en árbol-rama. Los elementos que componen dicha estructura, así como la interconexión entre los mismos, pueden encontrarse de forma más detallada en el [esquema de principio](#), donde están los esquemas de principio de las instalaciones de radiodifusión sonora y televisión para la instalación de la ICT.

Para el funcionamiento adecuado de las redes de distribución y dispersión, todas las salidas de derivadores, distribuidores y PAU no utilizadas, serán terminadas con cargas resistivas de 75 Ohmios de impedancia.

La red interior de usuario comienza en los PAU y termina en cada una de las Bases de Acceso Terminal (BAT) sitas en los registros de toma del domicilio del usuario. La interconexión entre el PAU y las BAT se realiza en estrella, de forma tal que cada BAT tiene su tirada de cable coaxial y canalización independientes.

La red interior de usuario para cada una de las viviendas está detallada en los planos de instalaciones y servicios de ICT ([planos de planta](#)).

Tanto la red de distribución, la de dispersión, así como la de usuario, permitirán la distribución de señales dentro de la banda de 5 a 2150 MHz en modo transparente, desde la cabecera hasta las BAT de usuario.

## 1.2.A.b.- Señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales que se reciben en el emplazamiento de la antena.

En el emplazamiento se reciben las siguientes señales de emisiones terrestres de entidades con título habilitante, medidas con las antenas descritas en el apartado correspondiente. Para los programas terrestres que se reciben en el citado emplazamiento y teniendo en cuenta las correcciones oportunas, en función de la altura prevista de las antenas, 27 m aproximadamente, y la ganancia de las mismas, se han previsto los niveles de señal de los canales a distribuir indicados a continuación:

Programa	Canal	Portadora (MHz)	Nivel dB $\mu$ V
RETORNO		5	52
FM		99	60
DAB		201 - 222	60
Teledporte, Teledporte HD	22	482	60
TV digital local (TL06) TMV, 12TV, BazarTV, LevanteTV	23	490	60
Boing, Energy, Gol TV, Mega	28	530	60
CANAL 9 HD 2º Multiplex Autonómico	32	562	60
Atreseries HD, BeMad TV HD, RealMadrid TV HD	33	570	60
Antena 3, Antena 3HD, la Sexta, la SextaHD, Neos, Nova	40	626	61

Programa	Canal	Portadora (MHz)	Nivel dB $\mu$ V
Telecinco, Telecinco HD, Cuatro, Cuatro HD, FDF, Divinity	43	650	61
13TV, Discovery MAX, Disney Channel, Paramount Channel	46	674	62
Nou, Nou 24, TV Mediterraneo, Mertopolitan TV	57	762	60
La 1, La 1HD, La 2, 24H, Clan	58	770	60

Los servicios de televisión terrenal digital se indican los canales que limitan el ancho de banda de esta transmisión. La modulación de este tipo de señales es de COFDM.

Como se observa, tenemos una señal aceptable para todos los canales así como para la F.M. y dada la altura sobre el suelo que tendrán las antenas instaladas en el edificio, 22 m aproximadamente, se espera que estas señales suban de 1 a 3 dB, por lo que no se hace necesaria ni la manipulación ni la conversión de frecuencia de las citadas señales.

No obstante tenemos que considerar que estas mediciones se han realizado con la instalación actual del inmueble, que dispone de un mástil de aproximadamente 12 m.

A la instalación definitiva de la ICT se incorporarán aquellas señales que cumplan con lo especificado en el apartado 4.1.6 del Anexo I, del Real Decreto 346/2011, de 11 de Marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y



Comercio, sin duplicar el contenido temático, es decir el programa o cadena, y eligiendo aquellas que por el canal utilizado o la procedencia de las mismas, optimicen la captación, adaptación y distribución de las mismas hasta las viviendas. Los canales que se incorporarán a la instalación se detallarán posteriormente de forma más adecuada, en el apartado correspondiente al plan de frecuencias de este proyecto.

También, y siguiendo lo establecido en el punto 4.1.7 del Anexo I del R.D. 346/2011, de 11 de marzo, deberán incorporarse a la instalación de la ICT los canales de TV terrestre que, aún no estando operativos en la fecha de realización de los proyectos, dispongan del título habilitante y en cuya zona prevista de cobertura se incluya la localización de la edificación objeto del proyecto.

Cuando llegue el momento de confeccionar el Acta de Replanteo se comprobarán los programas con título habilitante, ya que desde la redacción del proyecto podrían haberse producido nuevas concesiones de dicho título. En ese caso, se indicarán en el correspondiente Anexo o Proyecto Modificado.

Si esta situación hubiera variado, en el momento de realizar la Certificación de fin de obra o el Boletín de Instalación, deberá realizarse el correspondiente Anexo al Proyecto o Proyecto Modificado, según corresponda.

### **1.2.A.c.- Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.**

El emplazamiento definitivo de los soportes de las antenas para los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres, se indica en el plano de planta cubierta (plano nº 5). Dicho soporte estará constituido, por un tramo de mástil de 3 m de longitud, y 40 mm Ø, con un espesor mínimo de 2 mm, embutido en la cubierta de la edificación. La longitud útil del mástil para la ubicación de las antenas será aproximadamente de 1,90 m.

Todos los elementos que constituyen los elementos de captación de la ICT: antenas, mástil, riostras, anclajes, etc. serán de materiales resistentes a la corrosión, o estarán tratados convenientemente para su resistencia a la misma. Así mismo Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos deberán estar diseñados de forma que se impida, o al menos se dificulte, la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantice la evacuación de la que se pudiera recoger.

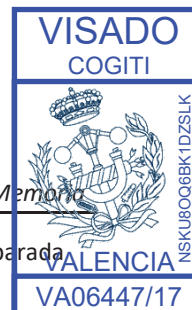
Tanto el mástil como todos los elementos captadores, quedarán conectados a la toma de tierra más cercana del edificio siguiendo el camino más corto posible, mediante la utilización de conductor de cobre aislado de al menos 25 mm<sup>2</sup> de sección.

La ubicación del mástil será tal que haya una distancia mínima de 5 metros al obstáculo o mástil más próximo; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil.

Las antenas de las que será dotada la ICT serán: una antena Yagi con una ganancia nominal de 15,5 dB para la recepción de las señales de televisión terrestre (digital bandas IV y V de UHF), una antena DAB para la recepción de radio digital de ganancia 8 dB y una antena dipolo plegado circular de ganancia 1 dB para la recepción de las señales de radiodifusión terrestre (banda de FM de VHF).

La antena Yagi para la recepción de las señales de televisión terrestre, se situará en la parte superior del mástil y orientada hacia el repetidor; seguida de la antena de FM y la de DAB, con una separación entre ellas de 0,60 m. No obstante para la orientación definitiva de las mismas, se hará uso de un medidor de campo.

La antena dipolo plegado circular para la recepción de las señales de radiodifusión sonora terrestre, se fijará al mástil, separada 0,60 m de la antena de UHF, por debajo de ésta. Debido a las características de omnidireccionalidad de este tipo de antenas, no será necesaria su orientación. La elección de este tipo de antena omnidireccional para la ICT, está condicionada por el hecho de que las señales de radiodifusión sonora pueden llegar al emplazamiento de la misma desde cualquier dirección geográfica.



La antena DAB para la recepción de las señales de radiodifusión digital terrestre, se fijará al mástil, separada 0,60 m de la antena de FM, por debajo de ésta.

A continuación se indican los parámetros básicos mínimos de estas antenas, si bien sus especificaciones completas se recogen en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones:

	Antena FM	Antena UHF	Antena DAB
<b>Servicio</b>	FM-radio	AM-TV (UHF), COFDM-TV (UHF)	Radio Digital Terrestre
<b>Tipo de Antena</b>	Circular, omnidireccional	Yagi Directiva, orientada al emisor	Directiva, orientada al emisor
<b>Ganancia</b>	1 dB	15,5 dB (UHF)	8 dB (B-III)
<b>Carga al viento<sup>(*)</sup></b>			
< 20 m.	< 27 Newtons	< 67 Newtons	< 36,5 Newtons
> 20 m.	< 37 Newtons	< 92 Newtons	< 50,2 Newtons

(\*) Carga al viento en función de la altura a la que se ubicarán las antenas.

Tanto el conjunto de los elementos captadores de las señales de los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres de la ICT, como cada uno de los elementos que los componen, deberán soportar velocidades de viento de hasta 150 km/h, al estar estos situados en alturas sobre el suelo superiores a 20 m.

Las antenas de la ICT se conectarán a la cabecera de TV sita en el **RITM Superior**, mediante cable coaxial de 75 Ohm de impedancia para instalación de exteriores (del tipo intemperie o en su defecto, protegido adecuadamente), y cuyas características están citadas en el Pliego de Condiciones de este proyecto. La entrada de dichos cables al interior del edificio se realizará con los pertinientes pasamuros, independientes para cada uno de los cables.

### 1.2.A.d.- Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras

El conjunto de los elementos de captación de la ICT de radiodifusión sonora y televisión, deberá soportar velocidades de viento de hasta 130 km/h, para alturas menores de 20 mts y de 150 Km/h para alturas mayores de 20 mts, como se ha mencionado en el apartado anterior, así como cada uno de estos elementos independientemente. En el tipo de instalación de la que estamos tratando, el elemento más crítico de la misma, en cuanto a esfuerzos se refiere, es el mástil soporte de las antenas.

El Momento Flector Total que deberá soportar el mástil que aguanta las antenas (dato del fabricante. Momento flector máximo del mástil,  $M_M$ ) viene determinado por la siguiente ecuación:

$$M_{\tau} = M_{\alpha} + M_{\mu}$$

Donde  $M_{\alpha}$  es el momento flector del mástil debido a las antenas y  $M_{\mu}$  es el momento flector del propio mástil.

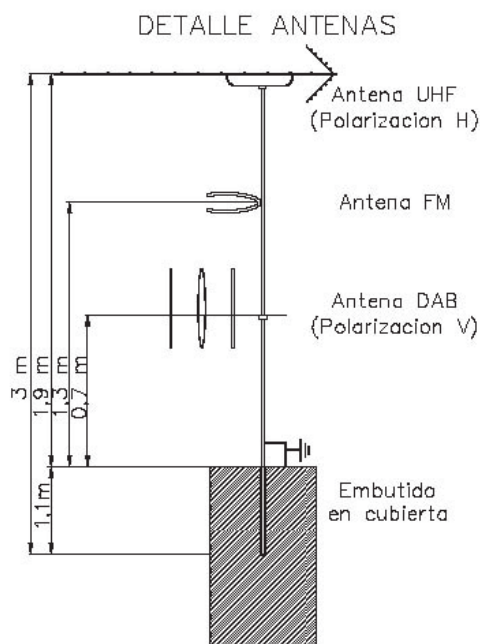
El momento flector debido a las antenas se calcula a partir de la Carga al viento (Q) que ofrece cada una y su posición en el mástil (altura l), mediante la siguiente ecuación:

$$M_{\alpha} = Q_1 l_1 + Q_2 l_2 + Q_3 l_3$$

Mientras que el Momento Flector del mástil (en N x m) es un dato que los fabricantes incluyen en las especificaciones de los mástiles (incluido en el Momento flector máximo del mástil,  $M_\mu$ ), por lo que en realidad lo que debe comprobarse es:

$$M_\mu > M_\alpha$$

Así pues, suponiendo la siguiente configuración de las antenas:



Obtenemos un valor para el Momento flector debido a las antenas para una carga al viento en alturas de más de 20 m:

$$M_a = 92 \cdot 1,9 + 37 \cdot 1,3 + 50,2 \cdot 0,7 = 258,04 [N \cdot m]$$

Así pues, el mástil seleccionado deberá tener un Momento Flector máximo que sea superior a 260 N x m, por lo cual se seleccionará un mástil de perfil redondo, de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, cuyas características específicas pueden consultarse en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

### 1.2.A.e.- Plan de frecuencias

Para el establecimiento del plan de frecuencias, se toman como base aquellas que son utilizadas por las entidades habilitadas y que se reciben en el emplazamiento de las antenas y las convertidas en el proceso de asignación de canales de R.F. de la captación de señales analógicas vía satélite, teniendo en cuenta tanto las útiles como las interferentes.

Teniendo en cuenta las especificaciones que se indican en el Reglamento (Anexo I Punto 4.1.5) sobre la asignación prioritaria de frecuencias a determinados servicios, se establece el siguiente plan de frecuencias:

Banda	Canales utilizados	Canales utilizables	Servicio asignado
BI	NO UTILIZADA		
BII	F.M.	87.5 – 108	FM Radio
S-Baja	NINGUNO	S3 a S10	TVSAT A/D
BIII	E8 a E11	E5 a E12	Radio Digital Terrestre
S-Alta	S11	S11 a S20	TVSAT Analogica
Hiperbanda	NINGUNO	S21 a S41	TVSAT Analogica
BIV	22, 23, 28, 32, 33	C21 a C36	TV Digital Terrestre
BV	40, 43, 46, 57, 58	C37 a C60	TV Digital Terrestre
950-1446 MHz			TVSAT A/D (FI)
1452-1492 MHz			Radio D SAT
1494-2150 MHz			TVSAT A/D (FI)

**Nota 1.** Siempre que sea posible, los canales utilizables se establecerán de forma tal que no queden canales adyacentes.

No se realizará en ningún caso para los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres conversión de canales de una banda a otra, ni dentro de la misma banda de frecuencias.

#### 1.2.A.f.- Número de tomas

VIVIENDA	Tomas Viv. Viv. 1 y 2	Tomas Viv. Viv. 3 a 8	Tomas Viv. Viv. 9
Estancia	RTV	RTV	RTV
Comedor	1	1	1
Sala de estar	-	-	1
Cocina	1	1	1
Dormitorio 1	1	1	1
Dormitorio 2	1	1	1
Dormitorio 3	-	1	1
Despacho	1		-
Terraza	1		1
<b>TOTAL</b>			<b>49</b>

#### 1.2.A.g.- Cálculo de parámetros básicos de la instalación

Se ha determinado qué toma tendrá el máximo nivel de señal y cuál será este valor tomando como dato de partida la salida a que se ajuste cada uno de los amplificadores monocanales que conforman la cabecera y teniendo en cuenta las atenuaciones que se producen en la instalación a las frecuencias de los canales distribuidos. De la misma forma, se ha determinado cuál es la toma que tendrá el mínimo nivel de señal y el valor de la misma. Con los datos que se obtienen del cálculo de las atenuaciones en la mejor y peor toma de la instalación en los extremos de la banda, definiremos la respuesta amplitud-frecuencia.

1.2.A.g.1.- Número de repartidores, derivadores, según su ubicación en la red, PAU y sus características, así como las de los cables utilizados. (Cables en punto 1.2.A.h.5.)



Se relacionan a continuación los distribuidores, derivadores y PAU de la ICT, y posteriormente las características más relevantes:

Planta	Elemento	Cantidad
RITM Superior	Cabecera de amplificadores monocanales	1
RITM Superior	Mezclador-repartidor 2FI+RF	1
RITM Superior	Derivador de 2 Salidas Tipo D 27dB	2
Reg. Secundario 4	Derivador de 2 Salidas Tipo D 23dB	2
Reg. Secundario 3	Derivador de 2 Salidas Tipo D 23dB	2
Reg. Secundario 2	Derivador de 2 Salidas Tipo C 18dB	2
Reg. Secundario 1	Derivador de 2 Salidas Tipo C 18dB	2
RITM Inferior	Derivador de 2 Salidas Tipo B 15dB	2
Vivienda	PAU TV 6 Salidas	9

Se detallan a continuación las características más relevantes del mezclador-repartidor, derivadores y PAU.

#### MEZCLADOR-REPARTIDOR

Definiremos este mezclador con entradas diferenciadas para cada uno de los tipos de señales que se van a mezclar y con 2 salidas, sus características son las siguientes:

- Número de entradas 2 FI + 1 RF
- Número de salidas 2
- Entrada SAT IN MHz 950 ÷ 2150
- Entrada RF IN MHz 5 ÷ 862
- Salidas OUT (RF + SAT) MHz 5 ÷ 2150
- Perdidas de inserción RF dB ≤ 4
- Perdidas de inserción FI dB ≤ 2
- Desacoplo entre entradas dB ≥ 25
- Conectores F(h)

#### DERIVADORES

De 75 Ohm. De impedancia y pérdidas mínimas de retorno de 10 y 6 dB en UHF y F.I. respectivamente, lo que equivale a una ROE máxima de 1.925 y 3.07.

Los niveles de atenuación son los siguientes:

Referencias		5130	5131	5132	5133	5134	5425	5426	5427	5428
Tipo		TA	A	B	C	D	TA	A	B	C
Planta							1	2..3	4..6	7..12
Pérdidas de inserción	MATV	2.5	1.2	1.5	1	1	2.2	1.2	1.1	0.7
	FI	2.6	2	1.5	1.5	1	2.4	2	1.2	0.9
Pérdidas de derivación	MATV	12	15	18	23	27	13	16	20	24
	FI	12	15	19	23	27	12	16	20	24
Rechazo salida-derivación	MATV	> 32	> 27	> 35	> 42	> 50	> 32	> 27	> 35	> 42
	FI	> 25	> 24	> 30	> 35	> 35	> 25	> 24	> 35	> 38
Rechazo entre derivaciones	MATV	> 30					> 37	> 42	> 30	> 30
	FI						> 31	> 34	> 32	> 33
Corriente máxima de paso		A	1				0.3			

- Derivador de 2 salidas TIPO A:

Atenuación de paso	Atenuación derivación +/-1dB
5-790 MHz..... 1.0 dB	5-2150 MHz. .... 15 dB
950-1550 MHz..... 1.2 dB	
1551-2150 MHz..... 2.0 dB	

- Derivador de 2 salidas TIPO B:

Atenuación de paso	Atenuación derivación +/-1dB
5-790 MHz..... 1.5 dB	5-2150 MHz. .... 18 dB
950-1550 MHz..... 1.5 dB	
1551-2150 MHz..... 1.5 dB	

- Derivador de 2 salidas TIPO C:

Atenuación de paso	Atenuación derivación +/-1dB
5-790 MHz..... 1.0 dB	5-2150 MHz. .... 23 dB
950-1550 MHz..... 1.0 dB	
1551-2150 MHz..... 1.5 dB	

- Derivador de 2 salidas TIPO D:

Atenuación de paso	Atenuación derivación +/-1dB
5-790 MHz..... 1.0 dB	5-2150 MHz. .... 27 dB
950-1550 MHz..... 1.0 dB	
1551-2150 MHz..... 1.0 dB	

## REPARTIDOR

Los niveles de atenuación de los REPARTIDORES de TV utilizados son los siguientes:

Referencias		5435	5436	5437	5438
Banda	MHz	5-2400			
Número de salidas		2	3	4	5
Pérdidas de inserción IN - OUT	5-47	3.5	6.5	8	9.5
	47-862	4.5	7	7.5	8.5
	950-2400	5.5	9	9.5	12
Pérdidas de inserción IN - OUT3	5-47	-	6.5	8	10
	47-862	-	6.5	7.5	9.5
	950-2400	-	7	9.5	9
Rechazo entre salidas	5-862	>15	>15	>17	>15
	950-2400	>15	>15	>15	>15
Paso DC salidas-entrada	mA	300 (OUT → IN)			
Voltaje máximo	Vdc	40			

1.2.A.g.2.- Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 5 MHz – 790 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).

Se relacionan a continuación, en páginas siguientes, los valores calculados de atenuación en las tomas de cada vivienda, desde los amplificadores de cabecera hasta la propia toma, para la banda de 5 a 790 MHz (ver anexo de cálculos).

Los valores han sido obtenidos mediante la fórmula ya mencionada:

$$At \text{ (total)} = Ai \text{ (mezcla FI)} + \Sigma At \text{ (cables)} + Ai \text{ (derivadores anteriores)} + Ad \text{ (derivador)} + Ai \text{ (PAU)} + Ai \text{ (BAT)}$$

Donde:

- At (total) = Atenuación entre cada amplificador de cabecera y cada toma de usuario.
- Ai (mezcla FI) = pérdidas debido a la mezcla de las señales terrestres, con las señales de satélite.
- ΣAt (cables) = pérdidas debido a los cables coaxiales entre la cabecera y la toma de usuario.
- Ai (derivadores anteriores) = pérdidas de inserción en los derivadores de las plantas superiores.
- Ad (derivador) = pérdidas de derivación en el derivador de planta.
- Ai (PAU) = pérdidas de inserción del PAU para cada salida.
- Ai (BAT) = pérdidas de inserción de conexión del BAT.

PLANTA	REGISTRO SEC.	PUERTA	TOMA	Cable Coaxial RG-6		
				200 MHz	500 MHz	790 MHz
5ª	RITM SUP.	9	1	49,90	50,70	51,87
5ª	RITM SUP.	9	2	49,90	50,70	51,87
5ª	RITM SUP.	9	3	49,90	50,70	51,87
5ª	RITM SUP.	9	4	49,90	50,70	51,87
5ª	RITM SUP.	9	5	49,90	50,70	51,87
5ª	RITM SUP.	9	6	49,90	50,70	51,87
<b>5ª</b>	<b>RITM SUP.</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>49,90</b>	<b>50,70</b>	<b>51,94</b>
4ª	RS.4	8	1	48,80	49,90	50,73
4ª	RS.4	8	2	48,80	49,90	50,74
4ª	RS.4	8	3	48,80	49,90	50,74
4ª	RS.4	8	4	48,80	49,90	50,73
4ª	RS.4	8	5	48,80	49,90	50,73
4ª	RS.4	7	1	48,80	49,90	50,73
4ª	RS.4	7	2	48,80	49,90	50,73
4ª	RS.4	7	3	48,80	49,90	50,73
4ª	RS.4	7	4	48,80	49,90	50,73
4ª	RS.4	7	5	48,80	49,90	50,73
3ª	RS.3	6	1	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	6	2	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	6	3	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	6	4	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	6	5	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	5	1	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	5	2	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	5	3	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	5	4	46,04	47,26	48,18
3ª	RS.3	5	5	46,04	47,26	48,18
2ª	RS.2	4	1	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	4	2	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	4	3	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	4	4	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	4	5	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	3	1	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	3	2	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	3	3	47,28	48,62	49,63
2ª	RS.2	3	4	47,28	48,62	49,63

PLANTA	REGISTRO SEC.	PUERTA	TOMA	Cable Coaxial RG-6		
				200 MHz	500 MHz	790 MHz
2ª	RS.2	3	5	47,28	48,62	49,63
1ª	RS.1	2	1	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	2	2	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	2	3	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	2	4	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	2	5	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	2	6	43,52	44,98	46,08
<b>1ª</b>	<b>RS.1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>43,52</b>	<b>44,98</b>	<b>46,07</b>
1ª	RS.1	1	2	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	1	3	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	1	4	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	1	5	43,52	44,98	46,08
1ª	RS.1	1	6	43,52	44,98	46,08
BAJA	RITM INF.	LOCAL	1	39,56	40,54	41,28

Se debe tener en cuenta que para las frecuencias de entre 5 y 790 MHz intervienen los valores de atenuación introducidos por la mezcla Z en la cabecera, y los producidos por la mezcla de señales terrestres y de satélite. No obstante, si fuese necesario determinar los valores auténticos de atenuación desde la salida de la cabecera, es decir, una vez han sido mezcladas las señales terrenales y de satélite, bastará restar 5 dB a los valores proporcionados en las tablas.

1.2.A.g.3.- Respuesta amplitud frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y en el peor caso).

En la red, la respuesta amplitud / frecuencia en canal no superará los siguientes valores:

Servicio / Canal	47 – 790 MHz	950 – 2150 MHz
FM-RADIO, AM-TV, 64 QAM-TV	±3 dB en toda la banda ±0.5 dB en un ancho de banda de 1 MHz	
FM-TV, QPSK-TV	±3 dB en toda la banda	±4 dB en toda la banda ±0.5 dB en un ancho de banda de 1 MHz
COFDM-DAB, COFDM-TV	±3 dB en toda la banda	---

(\*) Los niveles de calidad para señales de AM-TV se dan a los solos efectos de tenerse en cuenta para el caso de que se desee distribuir con esta modulación alguna señal de distribución no obligatoria en la ICT.

La respuesta amplitud / frecuencia en banda de la red, para la mejor y peor toma en la instalación, dentro de la banda de 47 a 790 MHz, es la siguiente:

BANDA	Amplitud / Frecuencia		
	FM	790 MHz	47 a 790 MHz
Atenuación Mejor Toma (dB)	43,52	46,07	2,55
Atenuación Peor Toma (dB)	48,80	51,94	3,14



La característica de amplitud / frecuencia de la red en la banda de 47 a 790 MHz, cumple con lo establecido en el apartado 4.4.3 del Anexo I, del Real Decreto 346/2011, de 11 de Marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, ya que este valor es inferior a 16 dB en cualquiera de los casos.

#### 1.2.A.g.4.- Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida).

Debido al nivel de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres recibidas en el emplazamiento del inmueble, y a la altura de la edificación, **no se hace necesaria amplificación intermedia entre la cabecera y las BAT de usuario** (ver anexo de cálculos al final de la presente memoria descriptiva).

Se instalará en el RITM Superior ubicado en planta Casetón una **Cabecera Amplificadora Ecuilizada compuesta por 10 filtros**.

Las características de estos elementos se indican en el pliego de condiciones.

Desde una de las salidas de la cabecera, se alimenta un mezclador-repartidor de 2RF/2FI. Así pues, a la salida de la cabecera, se obtienen dos salidas coaxiales, en las cuales están presentes las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres, y una señal de FI de radiodifusión sonora y televisión por satélite diferente en cada una de ellas. En este punto comienza la red de distribución.

En los registros secundarios de planta y en ambos RIT, las señales de ambos cables coaxiales pasan por los correspondientes derivadores, puntos donde comienza la red de dispersión, hasta los PAU en las viviendas y en el local. Los PAU están dotados de dos entradas para los cables coaxiales provenientes de la red de dispersión, de forma tal, que el usuario manualmente pueda seleccionar una de ellas.

Cada PAU tendrá tantas salidas como estancias tenga la vivienda (según planos) de manera que sea posible dar servicio a todas las estancias de la vivienda, excluidos los baños. A la salida de estos elementos distribuidores, se conectan los cables coaxiales de la red interior de usuario, que transcurre hasta las BAT relacionadas en el apartado anterior de este proyecto. Las salidas no utilizadas de los PAU o sus distribuidores quedarán convenientemente cargadas con cargas de 75 Ohm de impedancia.

La estructura de la red de distribución y dispersión desde la cabecera a los PAU puede verse de forma más detallada en el esquema de principio de la instalación de radiodifusión sonora y televisión para la instalación de la ICT.

La determinación de los valores de señal máxima y mínima que deben proporcionar a su salida cada uno de los módulos amplificadores de la cabecera, se ha realizado teniendo en cuenta los niveles máximo y mínimo en la toma de usuario para cada tipo de señal, y los valores de atenuación en la mejor y peor tomas calculadas anteriormente. Los valores máximo y mínimo de señal (niveles de calidad) en la toma de usuario para cada servicio son los establecidos en el apartado 4.5 del Anexo I, del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y son los siguientes:

Nivel FM radio	40 -70 dB $\mu$ V
Nivel DAB radio	30 -70 dB $\mu$ V
Nivel COFDM-TV	47 -70 dB $\mu$ V



Programa	Canal	Portadora (MHz)	Nivel dBμV
FM		99	90
DAB		201 - 222	100
Teledeporte, Teledeporte HD	22	482	110
TV digital local (TL06) TMV, 12TV, BazarTV, LevanteTV	23	490	110
Boing, Energy, Gol TV, Mega	28	530	110
CANAL 9 HD 2º Multiplex Autonómico	32	562	110
Atreseries HD, BeMad TV HD, RealMadrid TV HD	33	570	110
Antena 3, Antena 3HD, la Sexta, la SextaHD, Neos, Nova	40	626	110
Telecinco , Telecinco HD, Cuatro, Cuatro HD, FDF, Divinity	43	650	110
13TV, Discovery MAX, Disney Channel, Paramount Channel	46	674	110
Nou, Nou 24, TV Mediterraneo, Mertopolitan TV	57	762	110
La 1, La 1HD, La 2, 24H, Clan	58	770	110

#### 1.2.A.g.5.- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

La determinación de estas atenuaciones para cada frecuencia se ha realizado teniendo en cuenta, que la atenuación total entre cada amplificador de cabecera y la toma de usuario vale:

$$At(\text{total})=A_i(\text{mezcla FI})+\Sigma At(\text{cables})+A_i(\text{derivadores anteriores})+Ad(\text{derivador})+A_i(\text{PAU})+A_i(\text{BAT})$$

Donde:

$A_i$  (mezcla FI) = pérdidas debido a la mezcla de las señales terrestres, con las señales de satélite.

$At$  (total) = Atenuación entre la cabecera monocal y cada toma de usuario.

$\Sigma At$  (cables) = pérdidas debido a los cables coaxiales entre la cabecera y la toma de usuario.

$A_i$  (derivadores anteriores) = pérdidas de inserción en los derivadores de las plantas superiores.

$Ad$  (derivador) = pérdidas de derivación en el derivador de planta.

$A_i$  (PAU) = pérdidas de inserción del PAU para cada salida.

$A_i$  (BAT) = pérdidas de inserción de conexión del BAT.

Se indica en páginas siguientes los niveles de señal en el mejor y peor caso:

- Nivel de señal máximo en toma más favorable: Salón de la Viviendas 9 (I y J) en planta 5ª:

Programa	Canal	Portadora (MHz)	Nivel dBμV
FM		99	44
DAB (E8-E11)		201 - 222	54
Teledeporte, Teledeporte HD	22	482	67
TV digital local (TL06) TMV, 12TV, BazarTV, LevanteTV	23	490	67
Boing, Energy, Gol TV, Mega	28	530	66
CANAL 9 HD 2º Multiplex Autonómico	32	562	66
Atreseries HD, BeMad TV HD, RealMadrid TV HD	33	570	66
Antena 3, Antena 3HD, la Sexta, la SextaHD, Neos, Nova	40	626	65
Telecinco , Telecinco HD, Cuatro, Cuatro HD, FDF, Divinity	43	650	65
13TV, Discovery MAX, Disney Channel, Paramount Channel	46	674	64
Nou, Nou 24, TV Mediterraneo, Mertopolitan TV	57	762	63
La 1, La 1HD, La 2, 24H, Clan	58	770	63

- Nivel de señal máximo en toma más desfavorable: Terraza de la Viviendas 1 y 2 (A y B) en planta 1ª.

Programa	Canal	Portadora (MHz)	Nivel dBμV
FM		99	40
DAB (E8-E11)		201 - 222	49
Teledeporte, Teledeporte HD	22	482	61
TV digital local (TL06) TMV, 12TV, BazarTV, LevanteTV	23	490	61
Boing, Energy, Gol TV, Mega	28	530	60
CANAL 9 HD 2º Multiplex Autonómico	32	562	60
Atreseries HD, BeMad TV HD, RealMadrid TV HD	33	570	59
Antena 3, Antena 3HD, la Sexta, la SextaHD, Neos, Nova	40	626	59
Telecinco , Telecinco HD, Cuatro, Cuatro HD, FDF, Divinity	43	650	58
13TV, Discovery MAX, Disney Channel, Paramount Channel	46	674	57
Nou, Nou 24, TV Mediterraneo, Mertopolitan TV	57	762	57
La 1, La 1HD, La 2, 24H, Clan	58	770	57

Dichos niveles están dentro de lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I, del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

### 1.2.A.g.6.- Relación señal / ruido en la peor toma

La relación señal-ruido en la toma de usuario, indica en este punto, uno de los parámetros de la calidad de la señal, una vez ésta ha sido demodulada. La relación señal-ruido obtenida dependiendo del tipo de modulación utilizado, es función del nivel de la portadora de la señal modulada, con respecto al nivel de ruido en el punto donde se realice la medida, en este caso la toma de usuario. De esta forma, la obtención de una relación portadora-ruido (C/N) determinada en la toma de usuario, garantiza una determinada relación señal-ruido (S/N) de la señal demodulada en este punto.

#### - Relación Portadora / ruido, C/N en toma más desfavorable.

Por comodidad en los cálculos, el nivel de ruido en la toma de usuario suele referirse al nivel de ruido en la antena. De esta forma la potencia de ruido viene dada por la expresión:

$$N = K T_o F_{sis} B$$

Donde:

N = Potencia de ruido referida a la salida de la antena.

K = Constante de Boltzman =  $1.38 \times 10^{-23}$

B = Ancho de Banda considerado.

F<sub>sis</sub> = Factor de ruido del sistema.

T<sub>o</sub> = Temperatura de operación del sistema en Kº

Para una instalación como la mostrada a continuación, cuyo esquema responde a la ICT que nos ocupa:



El factor de ruido del sistema viene determinado por la expresión (Formula de F<sub>sis</sub>):

$$F_{sis} = a_1 + (f_2 - 1) a_1 + [(a_3 - 1) a_3] / g_2$$

Donde:

$a_1$  = Atenuación del cable de antena.

$f_2$  = Factor de ruido del amplificador de cabecera.

$a_3$  = Atenuación de la red.

$g_2$  = Ganancia del amplificador de cabecera.

Conocidos pues los valores de potencia de ruido referida a la salida en antena, y el nivel de la portadora en el mismo punto, la relación portadora-ruido en la toma de usuario es:



$$C/N = C / K \text{ To } B \text{ Fsis}$$

Y teniendo en cuenta que se trabaja con 75 Ohm de impedancia en todos los puntos, dicha expresión en dB viene expresada por:

$$C/N \text{ (dB)} = C \text{ (dB}\mu\text{V)} - \text{Fsis (dB)} - 10 \log[0.303 \times B \text{ (MHz)}]$$

Donde:

$$\text{Fsis (dB)} = 10 \log \text{fsis}$$

Que es la denominada figura de ruido del sistema.

Partiendo del nivel de intensidad de campo en la ubicación de la antena, se determina el nivel de la portadora C a la salida de la antena, suponiendo que esta no tiene pérdidas, mediante la expresión:

$$C \text{ (dB}\mu\text{V)} = E \text{ (dB}\mu\text{V/m)} - 20 \text{ Log } F \text{ (MHz)} + G_a \text{ (dBi)} + 31.54 \text{ Para } 75\Omega$$

Donde:

E (dBμV/m) = Intensidad de campo de la señal.

G<sub>a</sub> (dBi) = Ganancia de la antena respecto a la antena isotrópica.

F(MHz) = Frecuencia de la señal.

Se detallan a continuación los cálculos y valores portadora-ruido calculados para todas las frecuencias de interés, en la peor de las tomas de usuario de la instalación:

	FM	DAB/VHF	TDT
Frecuencia	94,20	195,00	786
Intensidad de campo en suelo	65,00	58,00	63,00
Intensidad de campo prevista	69,00	62,00	67,00
Ganancia antena	1,00	8,00	16,00
Portadora en antena C	62,06	55,74	56,63
At cable 10m cable antena-cabecera	3,00	3,00	3,00
At mezcla Z	6,00	6,00	6,00
At total	9,00	9,00	9,00
a1	7,94	7,94	7,94
Fsis	22,87	19,71	20,08
B (150 KHz para FM y 8 MHz TV)	0,15	8,00	8,00
C/N	52,61	32,18	32,71

Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta los anchos de banda propios de cada servicio, siendo estos de 150 KHz para radio FM y 8 MHz para TV-A/D.

Se ha añadido a la atenuación del cable coaxial entre la antena y los amplificadores de cabecera, el valor de atenuación debido a la autoseparación de las señales de antena hacia cada uno de los amplificadores. Esta atenuación es de unos 3 dB.



Como puede comprobarse la relación portadora-ruido en la toma de usuario para el caso peor de ambas instalaciones, cumple con lo establecido en el apartado 4.5 del anexo I, del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, donde se especifica:

C/N FM-RADIO  $\geq 38$  dB.  
C/N COFDM-DAB  $\geq 18$  dB  
C/N COFDM-TV  $\geq 25$  dB

### 1.2.A.g.7.- Productos de Intermodulación

Los dispositivos susceptibles de generar distorsión no lineal, y por lo tanto intermodulación, son básicamente los amplificadores de cabecera, y si son necesarios en la instalación, los amplificadores de línea, los repetidores intermedios, los convertidores de canal y demás dispositivos activos.

Los amplificadores comercializados para distribución de TV se adaptan básicamente a las normas indicadas en la siguiente tabla, para intermodulación de tercer orden:

Norma	Ámbito de aplicación
DIN EN 50083 VDE 0855	Distribución por cable de señales audiovisuales difundidas
DIN EN 50083-3 VDE 0855 3	Equipamiento activo de banda ancha para redes de distribución en coaxial
DIN EN 50083-5 VDE 0855 5	Equipamiento para cabecera

Determinación del nivel de salida		
Dispositivo	Método de cálculo	Nota
Amplificadores de canal	EN 50083-5 / Sección 3.154 dB 3 <sup>er</sup> Orden	DIN 45004K (analógico)
Amplificadores de canal	EN 50083-3 / Anexo 1 35 dB 3 <sup>er</sup> Orden	DIN 45004 B
Amplificadores de banda	EN 50083-5 / Sección 3.2 66 dB 3 <sup>er</sup> Orden	DIN 45004 B
Amplificadores distribución interior vivienda	EN 50083-5 / Sección 3.2 60 dB 3 <sup>er</sup> Orden	DIN 45004 B
Amplificadores de satélite	EN 50083-3 / Anexo 1 35 dB 3 <sup>er</sup> Orden	DIN 45004 B

#### - Intermodulación (C/I simple) simple en toma de T.V.

El nivel mínimo exigido por la normativa es:

$$C/I \text{ simple Toma} \geq 30 \text{ dB}$$

Para el caso que nos ocupa obtendríamos:

$$C/I \text{ simple Toma (dB)} = C/I \text{ simple ampli. cabecera ref.} - 2 * (V_{out} - V_{max}) = 35 - 2(110 - 115) = 40 \text{ dB}$$

Donde:

C/I simple ampli. cabecera ref. = 35 dB (dato suministrado por el fabricante)

V<sub>max</sub> = Nivel de salida máximo de cabecera = 115 dB

V<sub>out</sub> = Nivel de salida ajustado de cabecera = 110 dB

C/I simple Toma = 45 dB > 35 dB

Nivel que supera holgadamente el mínimo exigido por la norma.

### 1.2.A.g.8.- Número máximo de canales de televisión incluyendo los considerados en el proyecto original que puede distribuir la instalación.

No procede al no existir amplificadores intermedios de línea.

## 1.2.A.h.- Descripción de los elementos componentes de la instalación

### 1.2.A.h.1.- Sistemas captación

Cantidad	Descripción
1	Antena UHF, canales 21-69
1	Antena para radio digital DAB
1	Antena tipo circular FM
1	Mástil 40 mmØ de 3 mts espesor 2 mm
1	Torreta para sistema de captación 15 m
75	Metro lineal de cable coaxial de 75 Ohm para exteriores, dieléctrico PE y cubierta de PE
198	Metro lineal de cable coaxial de 75 Ohm para exteriores, dieléctrico PE y cubierta de PVC
70	Metro lineal cable de Cu aislado para conexión a tierra de 25 mm <sup>2</sup>

(características en pliego de condiciones)

### 1.2.A.h.2.- Amplificadores

Los amplificadores que componen la cabecera de la ICT para la adaptación de las señales que se procesan son los siguientes:

Cantidad	Descripción
1	Cabecera de Amplificadora Ecuilizada

(características en pliego de condiciones)

### 1.2.A.h.3.- Mezcladores

El mezclador que compone la cabecera de la ICT para la adaptación de las señales de satélite es el siguiente y sus características se detallan en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones.

Cantidad	Descripción
1	Mezclador-Repardidor transparente 2RF+FI

(características en pliego de condiciones)

### 1.2.A.h.4.- Distribuidores y derivadores

Los distribuidores y derivadores que se utilizarán para enviar a los usuarios las señales que se procesan en la cabecera, serán los siguientes y sus características se detallan en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones:

Cantidad	Descripción
10	PAU TV 6 Salidas, 5-2150 MHz
2	Derivador 2 Salidas 5-2150 (27 dB)
4	Derivador 2 Salidas 5-2150 (23 dB)
4	Derivador 2 Salidas 5-2150 (18 dB)
2	Derivador 2 Salidas 5-2150 (15 dB)

(características en pliego de condiciones)



#### 1.2.A.h.5.- Cable

Los cables utilizados tanto en la red de distribución como en la red de dispersión, cumplirán en todos sus parámetros con las especificaciones que respecto a este componente prescribe el Reglamento.

Sus características técnicas se expondrán en el apartado correspondiente del Pliego de condiciones en el presente Proyecto.

Utilizaremos un cable coaxial con apantallamiento que cumpla la norma UNE-EN 50117-2-4 para distribución interior y norma UNE-EN 50117-2-5 para instalación exterior.

Uso	Descripción
Sistema de Captación	Cable Coaxial RG-6 cubierta de PE
Distribución de señal óptica	Cable de 4 fibras ópticas monomodo totalmente dieléctrico. Tubo holgado con relleno de Gel antihumedad. Envoltura PE. Refuerzo de hilaturas de aramida. Cubierta PE color negro. Diámetro: 11 mm. Peso: 83kg/km. Mínimo radio de curvatura:222 mm. Atenuación @ 1310nm: ≤0,38 dB/km. Atenuación @ 1550 nm: ≤0,23 dB/km
Distribución Vertical	Cable Coaxial RG-6 cubierta de PVC
Dispersión en Planta	Cable Coaxial RG-6 cubierta de PVC
Interior de Usuario	Cable Coaxial RG-6 cubierta de PVC

#### 1.2.A.h.6.- Materiales complementarios

Los materiales complementarios a utilizar, serán puentes, cargas de 75 ohmios y conectores "F" y tomas de T.V-FM/SAT que se describen a continuación:

Cantidad	Descripción
50	Mezclador-Repartidor transparente RF+FI

(características en pliego de condiciones)

## 1.2.B.- DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN POR SATÉLITE

La normativa vigente no exige la instalación de los equipos necesarios para recibir estos servicios, debiendo tener en cuenta sólo la previsión para su posterior incorporación.

A continuación se realiza el estudio de dicha previsión, suponiendo que se distribuirán canales analógicos libres modulados en AM. La introducción de otros servicios o la modificación de la técnica de modulación empleada para su distribución requerirán modificar algunas de las características indicadas.

### 1.2.B.a.- Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite

En el emplazamiento elegido para instalar las antenas parabólicas se fabricarán durante la ejecución del inmueble las zapatas que servirán de anclaje a los mástiles de dichas antenas. Con este fin se encofrarán en las respectivas zapatas las placas base.

Los parámetros que a continuación se describen tienen el carácter de orientativos, puesto que la instalación de estas antenas no es obligatoria en la ejecución de la ICT.

Solamente en el caso de que la Propiedad del inmueble así lo especifique, se procederá a definir los parámetros concretos para esta parte de la instalación.

a) Parámetros de las antenas receptoras.

Para obtener los parámetros de las antenas receptoras hay que realizar el cálculo de los niveles de señal en el emplazamiento, teniendo en cuenta lo siguiente:

El emplazamiento geográfico de la instalación.

Coordenadas	Grados	Minutos	Segundos	Decimales
Longitud (N)	39°	28'	4.107''	39,474327
Latitud (O)	0°	22'	6.293''	-0,385181

La cobertura. Los diagramas de cobertura de los sistemas de satélite Astra e Hispasat nos dan los niveles de señal y características de transmisión de los satélites que queremos captar.

Diagrama cobertura satélite Astra 1F: PIRE = 50 dBW

Diagrama cobertura satélite Hispasat: PIRE = 56 dBW

El tipo de convertidor. Elegiremos un convertidor de figura de ruido 0,7 dB y ganancia de 55 dB.

Calidad deseada. Así pues, para garantizar una óptima recepción de la señal de satélite, tomaremos una C/N de 16 dB, superior a los 11 dB pedidos en norma.

Para poder fijar el tamaño del reflector y su orientación será necesario calcular la elevación y acimut de la antena y al mismo tiempo que calculamos estos dos parámetros que definirán la orientación de la misma, calcularemos la distancia del satélite al lugar de ubicación de la citada antena, con objeto de poder determinar posteriormente las pérdidas que sufre la señal en el trayecto satélite - antena, y por tanto el nivel de señal teórico que llegará a nuestro sistema de recepción.



Fórmulas utilizadas para el cálculo de la orientación de parábolas.

$$\text{Ángulo de Elevación, } \hat{\epsilon} = \arcsin \left( \frac{\cos \beta - p}{\sin \beta} \right) \quad (1)$$

$$\text{Acimut o Acimut, } \hat{\alpha} = 180^\circ + \arcsin \left( \frac{\text{tg } \phi}{\text{sen } \theta} \right) \quad (2)$$

$$\text{Distancia, } D \text{ (km)} = 35786 \times \sqrt{1 + 0,41999 \times (1 - \cos \beta)} \quad (3)$$

donde:

$$\beta = \arcsin(\cos \phi_1 \cos \theta)$$

$\phi = \phi_1 - \phi_2$ , equivale a una traslación del origen de longitudes a la antena receptora.

$p = 0,15127$ , relación entre el radio de la tierra y la órbita del satélite.

Y tomaremos el siguiente criterio de signos:

- Longitudes Este positivas.
- Longitudes Oeste negativas.
- Latitudes Norte positivas.
- Latitudes Sur negativas.

Fórmulas utilizadas para el cálculo del enlace descendente.

Potencia isotrópica radiada,

$$\text{PIRE (dBW)} = P_t \text{ (dBW)} + G_t \text{ (dB)}$$

siendo:

$P_t$  = potencia emitida por el satélite

$G_t$  = ganancia de la antena transmisora del satélite

Perdidas en el espacio libre,

$$A_{es} \text{ (dB)} = 20 \log \left( \frac{4\pi D}{\lambda} \right) \quad (4)$$

siendo:

$D$  = distancia al satélite en metros.

$\lambda$  = longitud de onda del enlace descendente

Potencia que llega a la parábola,

$$P_r \text{ (dB)} = \text{PIRE} - A_{es}$$

Densidad flujo de potencia,

$$\text{DFP (dBW/m}^2\text{)} = \text{PIRE} - 10 \log 4\pi D^2 - A_{at}$$

siendo:

$A_{at}$  = pérdidas adicionales en el enlace

1 dB (buen tiempo) y 3 dB (mal tiempo)

Área efectiva de la parábola,

$$A_{ef} = \eta \times \frac{\pi d^2}{4} \quad (5)$$

siendo:

$\eta$  = rendimiento de la parábola,  $\approx 60\%$   
d = diámetro de la parábola

Potencia portadora recibida por la antena,  $C = DFP \times A_{ef}$

$$C \text{ (dBW)} = \text{PIRE} + G + A_{es} - A_{at} \quad (6)$$

Potencia de ruido entrada unidad interna,

$$N \text{ (W)} = K \times T \times B \quad (7)$$

siendo:

K = constante de Boltzmann  $= 1,38 \cdot 10^{-23}$  (Wseg<sup>o</sup>K)  
B = ancho de banda filtro de FI del receptor =  $27 \times 10^6$  Hz.  
T = (T<sub>a</sub> + T<sub>e</sub>) °K T<sub>a</sub> = 40 °K  
T<sub>e</sub> = 290 (10F/10 - 1); F = figura de ruido del conversor

Relación Portadora/Ruido,  $C/N \text{ (dB)} = C - N$

$$C/N = \text{PIRE} + G + A_{es} - A_{at} - N \quad (8)$$

Figura de mérito,  $G/T \text{ (dB)} = G - T$

$$G/T \text{ (dB)} = G - 10 \log (T_a + T_e) \quad (9)$$

Relación Señal / ruido,  $S/N \text{ (dB)} = S - N$

$$S/N \text{ (dB)} = C/N + 10 \log 3B + 20 \log DCC + B_v + K \quad (10)$$

Siendo:

B = Ancho de banda en Hz del filtro de FI del receptor.  
B<sub>v</sub> = Ancho de banda de video (5 MHz para el sistema B)  
K = Factor de ponderación (13,2 dB para B<sub>v</sub> = 5 MHz)  
DCC = Excursión cresta a cresta producida por la señal de video. Este parámetro es específico para cada programa, siendo normalmente común a todos los programas emitidos por un mismo satélite.

Señal a la entrada del amplificador de FI.  $S_{sat} \text{ (dBW)} = C \text{ (dBW)} - G_c$

siendo: G<sub>c</sub> = ganancia del conversor en dB.

$$S_{at} \text{ (dBW)} = 10 \log \frac{S_{sat} \text{ (W)}}{1 \text{ W}} = 10 \log \frac{V^2/Z}{1 \text{ W}} = 20 \log V - 10 \log Z \quad (11)$$

$$S_{at} \text{ (dB}\mu\text{V)} = 10 \log \frac{S_{sat} \text{ (}\mu\text{V)}}{1 \mu\text{V}} \quad (12)$$

Teniendo en cuenta que la impedancia  $Z$  a la entrada del amplificador de FI es igual a  $75 \Omega$ , se puede saber el valor de señal en voltios. Así pues, para la obtención del nivel de señal en el emplazamiento del satélite habrá que proceder a realizar el cálculo de los enlaces descendentes de los satélites (Astra e Hispasat), calculando a continuación el tamaño de la antena. Los datos a considerar son los siguientes:

HISPASAT		ASTRA	
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
D	38214,44805	D	37755,82012
l	0,028	l	0,028
PIRE	52	PIRE	50
20 log (l/4piD)	-204,6855885	20 log (l/4piD)	-204,5807148
A	1,8	A	1,8
FM-TV		FM-TV	
10 log(k Tsis B)	-134,909	10 log(k Tsis B)	-134,909
C/N	18	C/N	18
<b>Ga</b>	<b>37,57658848</b>	<b>Ga</b>	<b>39,47171482</b>
QPSK-TV		QPSK-TV	
10 log(k Tsis B)	-133,66	10 log(k Tsis B)	-133,66
C/N	14	C/N	14
<b>Ga</b>	<b>34,82558848</b>	<b>Ga</b>	<b>36,72071482</b>
Cálculo de diámetro antenas			
Ga veces	5723,46258	Ga veces	8854,651684
lambda	0,028	lambda	0,028
e	0,6	e	0,6
S	0,595132676	S	0,920717569
d	0,870486334	d	1,082725274
Diámetro elegido	0,9	Diámetro elegido	1,1
G/T factor mérito	15,45558848	G/T	17,35071482

Antenas	Ganancia	Diámetro
Hispasat	40,5	900
Astra	41,5	1100

Utilizaremos una antena de  $\Phi$  110 cm para el Astra de foco centrado y para el Hispasat utilizaremos una antena de  $\Phi$  90 m offset provista en su alimentador de un dispositivo de polarización circular que rechace la polarización circular a derechas.

**Cumple con lo especificado en el RD 346/2011.**



Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de potencia portadora en el foco de la parábola y ganancia del convertor utilizado, obtendremos los valores de 75,04 dBμV a la salida del convertor y por tanto a la entrada del amplificador de FI, al aplicar (11) y (12).

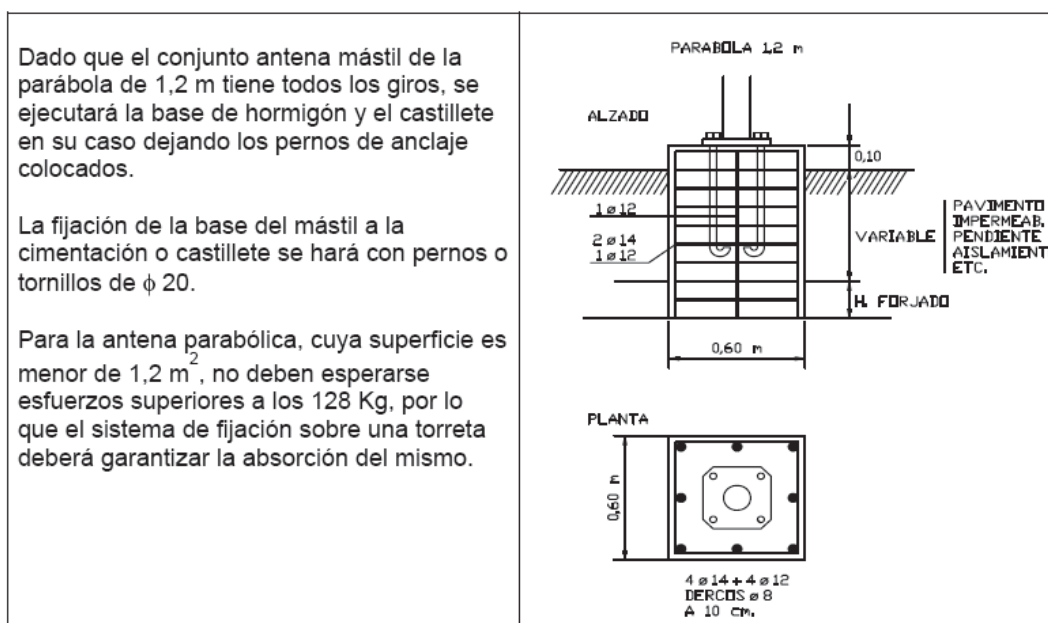
Para dar el valor de elevación correspondiente a la antena  $\Phi$  110 cm para el Astra, se actuará sobre el ajuste de elevación situado en el soporte de la antena. Para medir este ángulo puede utilizarse la ayuda de un inclinómetro.

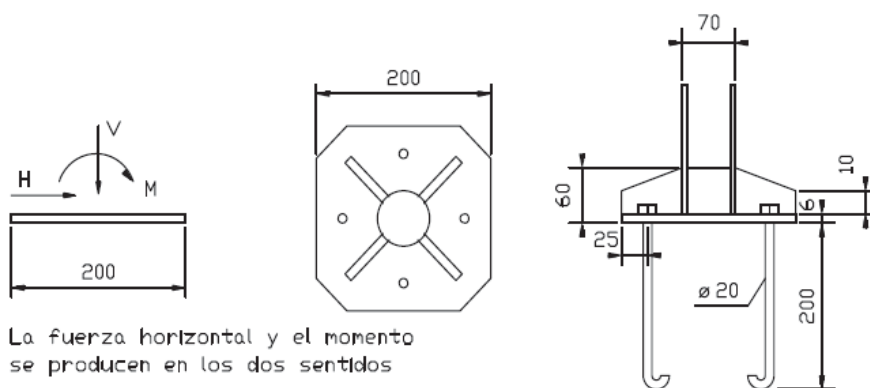
Para realizar el ajuste de acimut giraremos la antena sobre su soporte y con la ayuda de una brújula mediremos el ángulo de orientación de la parábola, teniendo en cuenta que la brújula indica el norte magnético terrestre, que no coincide exactamente con el geográfico. La diferencia entre ambos es la declinación magnética y habrá que tenerla en cuenta a la hora de medir.

Una vez realizada la orientación de la antena, se procederá al ajuste del conjunto de la unidad exterior, teniendo un gran cuidado en la colocación de dichos dispositivos ya que éstos son fundamentales en el rendimiento total del equipo de recepción.

A la salida del alimentador de antena y unido directamente a él se conectará el convertor. Para una óptima recepción de señal, el alimentador de antena ha de estar colocado de tal forma que su centro de fase (un punto), coincida exactamente con el foco de la parábola (un punto). Para ajustar esto se comprobará que las tres varillas de sujeción del conjunto unidad exterior, una vez colocadas en la parábola, tienen la misma longitud. Esto asegurará que el alimentador está colocado sobre el eje focal de la antena. Una vez hecho esto, el alimentador se moverá adelante y atrás sobre el eje focal hasta obtener el máximo de señal.

### 1.2.B.b.- Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite





El soporte de la antena parabólica  $\Phi$  100 cm offset, en forma de trípode, se instalará sobre la misma plataforma del casetón del ascensor en la dirección que mande la orientación del satélite, fijándose a la misma mediante tornillos y placas metálicas de M10 en sus tres patas; al tubo de 70 mm de este trípode se sujetará la parábola con la abrazadera de la que va provista.

Cuadro resumen de esfuerzos máximos en la base del soporte

	Esfuerzo	Horizontal Kp KN	Vertical Kp KN	Momento Kp KN
Peso propio + viento	Viento a 200 Km/h	257,87 2,530	20,48 0,200	219,93 2,158

Tanto los tubos soporte como todos los elementos captadores, quedarán conectados a la toma de tierra más cercana del edificio siguiendo el camino más corto posible, mediante la utilización de conductor de cobre aislado de al menos 25 mm<sup>2</sup> de sección.

**Cumple con lo especificado en el RD 346/2011.**

**1.2.B.c.- Previsión para incorporar las señales de satélite**

Durante la ejecución del inmueble, como ya se expuso en el apartado anterior, se dejarán instaladas las bases que servirán de soporte a las antenas parabólicas.

En el interior del **RITM Superior** se destinarán espacios y suficientes para la instalación de los componentes necesarios para el procesamiento, amplificación y mezcla de las señales de satélite que se desean distribuir, tanto analógicas como digitales.

**1.2.B.d.- Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrenales**

Las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenal se mezclan con las señales de FI a través de un doble mezclador/repartidor que dispone de dos entradas FI, una única entrada para canales MATV y dos salidas, con unas pérdidas de inserción de 5 dB para MATV en cada salida.

Internamente se reparte la señal terrestre y se mezcla con las dos líneas de FI, generándose dos salidas en una de ellas se tendrá RF+FI (Astra) y en la otra RF+FI (Hispasat), con unas pérdidas de inserción de 2 dB para la FI en cada salida.

### 1.2.B.e.- Cálculo de parámetros básicos de la instalación

1.2.B.e.1.- Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 950 MHz – 2150 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).

Se relacionan a continuación, en páginas siguientes, los valores calculados de atenuación en cada toma de usuario, desde los amplificadores de cabecera hasta la propia toma, parwa ala banda 950 a 2150 MHz.

Los valores han sido obtenidos mediante la fórmula:

$$t(\text{total}) = \Sigma At(\text{cables}) + Am(\text{mezclador}) + Ni(\text{derivadores anteriores}) + Ad(\text{derivador}) + Ai(\text{PAU}) + Ai(\text{BAT})$$

PLANTA	REGISTRO SEC.	PUERTA	TOMA	Cable Coaxial RG-6			
				950 MHz	1750 MHz	2050 MHz	2150 MHz
5ª	RS.5	9	1	50,98	51,84	52,72	52,72
5ª	RS.5	9	2	50,98	51,84	52,72	52,72
5ª	RS.5	9	3	50,98	51,84	52,72	52,72
5ª	RS.5	9	4	50,98	51,84	52,72	52,72
5ª	RS.5	9	5	50,98	51,84	52,72	52,72
5ª	RS.5	9	6	50,98	51,84	52,72	52,72
5ª	RS.5	9	7	50,98	51,84	52,72	52,72
4ª	RS.4	8	1	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	8	2	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	8	3	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	8	4	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	8	5	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	7	1	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	7	2	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	7	3	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	7	4	48,78	49,60	50,43	50,43
4ª	RS.4	7	5	48,78	49,60	50,43	50,43
3ª	RS.3	6	1	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	6	2	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	6	3	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	6	4	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	6	5	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	5	1	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	5	2	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	5	3	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	5	4	46,41	47,32	48,24	48,24
3ª	RS.3	5	5	46,41	47,32	48,24	48,24
2ª	RS.2	4	1	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	4	2	48,54	49,54	50,55	50,55

PLANTA	REGISTRO SEC.	PUERTA	TOMA	Cable Coaxial RG-6			
				950 MHz	1750 MHz	2050 MHz	2150 MHz
2ª	RS.2	4	3	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	4	4	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	4	5	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	3	1	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	3	2	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	3	3	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	3	4	48,54	49,54	50,55	50,55
2ª	RS.2	3	5	48,54	49,54	50,55	50,55
1ª	RS.1	2	1	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	2	2	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	2	3	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	2	4	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	2	5	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	2	6	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	1	1	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	1	2	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	1	3	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	1	4	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	1	5	46,67	47,76	48,86	48,86
1ª	RS.1	1	6	46,67	47,76	48,86	48,86
BAJA	RITM INF.	0	1	41,15	41,88	42,62	42,62

Se debe tener en cuenta, que para las frecuencias entre 950 y 2150 MHz no intervienen los valores de atenuación introducidos por la mezcla Z en la cabecera, ni los producidos por la mezcla de señales terrestres y de satélite.

Frecuencias (MHz)	950	1550	1750	2150	Localización
At mejor toma	41,15	41,88	42,62	42,62	<b>Dormitorio 3 Viv. 1 planta 1ª.</b>
At peor toma	50,98	51,84	52,72	52,72	<b>Dormitorio 2 Viv. 9 planta 5ª</b>

1.2.B.e.2.- Respuesta amplitud frecuencia en la banda de 950 MHz – 2150 MHz (Variación máxima desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y el peor caso).

En toda la red, la respuesta amplitud / frecuencia en canal no superará los siguientes valores:

Servicio / canal	950 – 2.150 MHz
QPSK-TV / FI-SAT	± 4 dB en toda la banda ± 1,5 dB en un ancho de banda de 1 MHz

La respuesta amplitud / frecuencia en banda de la res, para el mejor y peor toma de la instalación, dentro de la banda de 950 a 2150 MHz, es la siguiente:

Frecuencias (MHz)	950	1550	1750	2150	Amplitud/Frecuencia
At mejor toma	41,15	41,88	42,62	42,62	1,47
At peor toma	50,98	51,84	52,72	52,72	2.48

Para su determinación se han tenido en cuenta los valores de atenuación en la mejor y peor toma de la instalación en los extremos de la banda, valores que ya se han proporcionado en la tabla del apartado anterior. La característica de amplitud / frecuencia de la red en la banda de 950 a 2150 MHz, cumple con lo establecido en el apartado 4.4.3 del Anexo I, del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, ya que este valor es inferior a 20 dB en cualquiera de los casos.

### 1.2.B.e.3.- Amplificadores necesarios.

Los niveles necesarios en las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite, para que el nivel de la señal sea el adecuado en todas y cada una de las tomas de usuario, deberán ser ajustados en los amplificadores FI-SAT (950 - 2150 MHz) de la cabecera, ya que los módulos LNB que convierten la señal de los satélites (10,75 - 12 GHz) a la frecuencia intermedia, tienen una ganancia fija de 55 dB. Estos amplificadores de FI-SAT son módulos amplificadores de banda ancha, con la posibilidad de regular la ganancia, de forma que la señal entregada a la salida se adapte a las características de la instalación.

Según lo especificado en el apartado 4.5 del Anexo I, del RD 346/2011, de 11 de marzo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, los niveles de señal en la toma de usuario, para los tipos de modulación utilizados son los siguientes:

QPSK-TV: 47 - 77 dB $\mu$ V

Se presentan a continuación en las siguientes tablas, las atenuaciones correspondientes a las redes de distribución, dispersión y usuario, incluyendo todos sus componentes, dentro de la banda 950 - 2150 MHz para la mejor y peor tomas de la instalación:

Frecuencias (MHz)	950	1550	1750	2150	Localización
At mejor toma	41,15	41,88	42,62	42,62	<b>Dormitorio 3 Viv. 1 planta 1ª.</b>
At peor toma	50,98	51,84	52,72	52,72	<b>Dormitorio 2 Viv. 9 planta 5ª</b>

Por lo que:

Frecuencias (MHz)	950	1550	1750	2150
Salida mínima	100,98	101,84	102,72	102,72
Salida	105	105	105	105

### 1.2.B.e.4.- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso

Con los niveles de salida indicados anteriormente para los amplificadores FI-SAT, se pueden determinar los valores de señal en el mejor y peor caso de los usuarios:



Frecuencias (MHz)	950	1550	1750	2150	Localización
Señal mejor toma	63,85	63,12	62,38	62,38	Dormitorio 3 Viv. 1 planta 1ª.
Señal peor toma	54,02	53,16	52,28	52,28	Dormitorio 2 Viv. 9 planta 5ª

**Cumple con lo especificado en el RD 346/2011.**

1.2.B.e.5.- Relación señal / ruido en la peor toma.

Con los niveles de salida indicados anteriormente para los amplificadores FI-SAT, se pueden determinar los valores de señal en el mejor y peor caso de los usuarios:

**CÁLCULO S/N HISPASAT**

DATOS DE PARTIDA							
PIRE	52	Ga	40,5	FM-TV	N	-134,89977	
D	38214	A	1,8	QPSK-TV	N	-133,65039	

CÁLCULOS				
VALORES	F(MHz)	F(MHz)	F(MHz)	F(MHz)
Frecuencia en la red	950	1550	1750	2150
Frecuencia de la señal de satélite	10700	11300	12350	12750
Longitud de onda	0,0280374	0,0265487	0,024292	0,02352941
Atenuación del trayecto	5,85656 e-11	5,5456 e-11	5,0741 e-11	4,9149 e-11
Función de atenuación				
Relación C/N para FM-TV	20,925774	20,45188	19,68011	19,4032449
Relación C/N para FM-TV en la toma de usuario	54,625774	54,15188	53,38011	53,1032449
Relación para QPSK-TV	19,676386	19,202492	18,43072	18,1538575

**Cumple con lo especificado en el RD 346/2011.**

**CÁLCULO S/N ASTRA**

**DATOS DE PARTIDA**

PIRE	51	Ga	41,5	FM-TV	N	-134,89977
D	37756	A	1,8	QPSK-TV	N	-133,65039

**CÁLCULOS**

VALORES	F(MHz)	F(MHz)	F(MHz)	F(MHz)
Frecuencia en la red	950	1550	1750	2150
Frecuencia de la señal de satélite	10700	11300	12350	12750
Longitud de onda	0,0280374	0,0265487	0,024292	0,02352941
Atenuación del trayecto	5,85656 e-11	5,5456 e-11	5,0741 e-11	4,9149 e-11
Función de atenuación				
Relación C/N para FM-TV	21,030647	20,556753	19,78498	19,5081186
Relación C/N para FM-TV en la toma de usuario	54,730647	54,256753	53,48498	53,2081186
Relación para QPSK-TV	19,78126	19,307366	18,5356	18,2587312

**Cumple con lo especificado en el RD 346/2011.**

**1.2.B.e.6.- Productos de Intermodulación**

Como se indica en la última fila de las dos tablas anteriores se indican los productos de intermodulación para ambas orientaciones en nuestro caso:

Frecuencias (MHz)	950	1550	1750	2150
Hispasat	19,67	19,20	18,43	18,15
Astra	19,78	19,30	18,53	18,25

**Cumple con lo especificado en el RD 346/2011.**

**1.2.B.f.- Descripción de los elementos componentes de la instalación**

No procede, ya que no se instalará ningún sistema de captación ni amplificación TV-Satélite.



## 1.2.C.- ACCESO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO (STDP) Y DE BANDA ANCHA (TBA).

En el presente apartado se diseña y dimensiona la ICT para el acceso y distribución del servicio de telefonía disponible al público (STDP - red interior del edificio) y para servicios de telecomunicaciones de banda ancha (TBA - red interior del edificio), para su implantación en el inmueble descrito en el apartado 1. 1. B. de este proyecto. Se considera únicamente el acceso de los usuarios de viviendas al servicio telefónico básico. No se considera por tanto el acceso de los usuarios a la RDSI.

El dimensionado de las diferentes redes de la ICT vendrá condicionado por la presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación, por la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores y por la aplicación de los criterios de previsión de demanda establecidos en el reglamento. La presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación y la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores será evaluada de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del reglamento.

### Definición de la red de la edificación

La red de la edificación es el conjunto de conductores, elementos de conexión y equipos, tanto activos como pasivos, que es necesario instalar para establecer la conexión entre las bases de acceso de terminal (BAT) y la red exterior de alimentación.

Se divide en los siguientes tramos:

#### a) Red de alimentación

Existen dos posibilidades en función del método de enlace utilizado por los operadores entre sus centrales y la edificación:

##### • Cuando el enlace se produce mediante cable:

Es la parte de la red de la edificación, propiedad del operador, formada por los cables que unen las centrales o nodos de comunicaciones con la edificación. Se introduce en la ICT de la edificación a través de la arqueta de entrada y de la canalización externa hasta el registro de enlace, donde se encuentra el punto de entrada general, y de donde parte la canalización de enlace, hasta llegar al registro principal ubicado en el [recinto de instalaciones de telecomunicación inferior](#), donde se ubica el punto de interconexión. Incluirá todos los elementos, activos o pasivos, necesarios para entregar a la red de distribución de la edificación las señales de servicio, en condiciones de ser distribuidas.

##### • Cuando el enlace se produce por medios radioeléctricos:

Es la parte de la red de la edificación formada por los elementos de captación de las señales emitidas por las estaciones base de los operadores, equipos de recepción y procesado de dichas señales y los cables necesarios para dejarlas disponibles para el servicio en el correspondiente punto de interconexión de la edificación. Los elementos de captación irán situados en la cubierta o azotea de la edificación introduciéndose en la ICT de la edificación a través del correspondiente elemento pasamuros y la canalización de enlace hasta el recinto de [instalaciones de telecomunicación superior](#), donde irán instalados los equipos de recepción y procesado de las señales captadas y de donde, a través de la canalización principal de la ICT, partirán los cables de unión con el [RITM Inferior](#) donde se encuentra el punto de interconexión ubicado en el registro principal.

El diseño y dimensionado de la red de alimentación, así como su realización, serán responsabilidad de los operadores del servicio.

#### b) Red de distribución

Es la parte de la red formada por los cables, de pares trenzados (o en su caso de pares), de fibra óptica y coaxiales, y demás elementos que prolongan los cables de la red de alimentación, distribuyéndolos por la edificación para poder dar el servicio a cada posible usuario. Parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el [RITM Inferior](#) y, a través de la canalización principal, enlaza con la red de dispersión en los puntos de distribución situados en los registros





secundarios para el caso de cable de pares, ya que en el caso de pares trenzados el punto de distribución carecería de implementación física. La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

**c) Red de dispersión**

Es la parte de la red, formada por el conjunto de cables de acometida, de pares trenzados (o en su caso de pares), de fibra óptica y coaxiales, y demás elementos, que une la red de distribución con cada vivienda, local o estancia común.

Parte de los puntos de distribución, situados en los registros secundarios (en ocasiones en el registro principal) y, a través de la canalización secundaria (en ocasiones a través de la principal y de la secundaria), enlaza con la red interior de usuario en los puntos de acceso al usuario situados en los registros de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

**d) Red interior de usuario**

Es la parte de la red formada por los cables de pares trenzados, cables coaxiales (cuando existan) y demás elementos que transcurren por el interior de cada domicilio de usuario, soportando los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha. Da continuidad a la red de dispersión de la ICT comenzando en los puntos de acceso al usuario y, a través de la canalización interior de usuario configurada en estrella, finalizando en las bases de acceso de terminal situadas en los registros de toma. Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

**e) Elementos de conexión**

Son los utilizados como puntos de unión o terminación de los tramos de red definidos anteriormente:

**1. Punto de interconexión (Punto de terminación de red):**

Realiza la unión entre cada una de las redes de alimentación de los operadores del servicio y las redes de distribución de la ICT de la edificación, y delimita las responsabilidades en cuanto a mantenimiento entre el operador del servicio y la propiedad de la edificación. Se situará en el registro principal, con carácter general, en el interior del **recinto de instalaciones de telecomunicación inferior del edificio (RITM Inferior)**, y estará compuesto por una serie de paneles de conexión o regletas de entrada donde finalizarán las redes de alimentación de los distintos operadores de servicio, por una serie de paneles de conexión o regletas de salida donde finalizará la red de distribución de la edificación, y por una serie de latiguillos de interconexión que se encargarán de dar continuidad a las redes de alimentación hasta la red de distribución de la edificación en función de los servicios contratados por los distintos usuarios.

Habitualmente el punto de interconexión de la ICT será único para cada una de las redes incluidas en la misma. No obstante, en los casos en que así lo aconseje la configuración y tipología de la edificación (multiplicidad de edificios verticales atendidos por la ICT, edificaciones con un número elevado de escaleras, etc.), el punto de interconexión de cada una de las redes presentes en la ICT podrá ser distribuido o realizado en módulos, de tal forma que cada uno de estos pueda atender adecuadamente a un subconjunto identificable de la edificación.

Como consecuencia de la existencia de diferentes tipos de redes, tanto de alimentación como de distribución, los paneles de conexión o regletas de entrada, los paneles de conexión o regletas de salida, y los latiguillos de interconexión adoptarán distintas configuraciones y, en consecuencia, el punto de interconexión podrá adoptar las siguientes realizaciones:



- **Punto de interconexión de pares (Registro principal de pares)**
- **Punto de interconexión de cables coaxiales (Registro principal coaxial)**
- **Punto de interconexión de cables de fibra óptica (Registro principal óptico)**

En cualquiera de los casos de puntos de interconexión indicados, los paneles de conexión o regletas de entrada de cada operador de servicio presente en la edificación serán independientes. Tanto los paneles de conexión o regletas de entrada como los latiguillos de interconexión serán diseñados, dimensionados e instalados por los operadores de servicio, quienes podrán dotar sus paneles de conexión o regletas de entrada con los dispositivos de seguridad necesarios para evitar manipulaciones no autorizadas de las citadas terminaciones de la red de alimentación.

El diseño, dimensionado e instalación de los paneles de conexión o regletas de salida será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

## **2. Punto de distribución:**

Realiza la unión entre las redes de distribución y de dispersión (en ocasiones, entre las de alimentación y de dispersión) de la ICT de la edificación. Cuando exista, se alojará en los registros secundarios.

Como consecuencia de la existencia de diferentes tipos físicos de redes, tanto de alimentación como de distribución, el punto de distribución podrá adoptar alguna de las siguientes realizaciones:

- **Red de distribución de pares trenzados**
- **Red de distribución de pares**
- **Red de distribución de cables coaxiales**
- **Red de distribución formada por cables de fibra óptica**

El diseño, dimensionado e instalación de los puntos de distribución será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

## **3. Punto de acceso al usuario:**

Realiza la unión entre la red de dispersión y la red interior de usuario de la ICT de la edificación. Permite la delimitación de responsabilidades en cuanto a la generación, localización y reparación de averías entre la propiedad de la edificación o la comunidad de propietarios y el usuario final del servicio. Se ubicará en el registro de terminación de red situado en el interior de cada vivienda, local o estancia común.

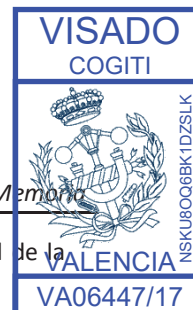
El punto de acceso al usuario podrá adoptar varias configuraciones en función de la naturaleza de la red de dispersión que recibe y en función de la naturaleza de la red interior que atiende:

- **Red de dispersión de pares trenzados**
- **Red de dispersión de pares**
- **Red de dispersión de cables coaxiales**
- **Red de dispersión formada por cables de fibra óptica**
- **Red interior de usuario de pares trenzados**
- **Red interior de usuario de cables coaxiales**

El diseño, dimensionado e instalación de los puntos de acceso al usuario será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

## **4. Bases de acceso terminal (BAT):**

Sirven como punto de acceso de los equipos terminales de telecomunicación del usuario final del servicio a la red interior de usuario multiservicio.



El diseño, dimensionado e instalación de las bases de acceso de terminal será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

### 1.2.C.1.- Redes de Distribución y de Dispersión.

#### 1.2.C.1.a.- Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.

##### 1.2.C.1.a.1.- Establecimiento de la topología de la red de cables de pares.

En este caso, al tratarse de distancias a las viviendas y locales inferiores a 100 metros, esta red estará formada por cables no apantallados de pares trenzados de cobre de Clase E (Categoría 6) o superior.

Parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el **RITM Inferior** y, a través de la canalización principal, enlaza directamente con el PAU del usuario. En este caso, al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, quedando las acometidas en los registros secundarios y en ambos RIT en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

##### 1.2.C.1.a.2.- Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de pares, y tipos de cables.

En este caso, dado que la distancia entre el punto de interconexión y el PAU más alejado es inferior a 100 metros, se utilizarán cables de pares trenzados.

Para determinar el número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado de 4 pares trenzados de cobre de Clase E (Categoría 6) o superior, se aplicarán los valores siguientes:

	Baremo	Cantidad	Total
Local*	1	1	1
Viviendas	1 por cada vivienda	9	9
Ascensor	1 por cada local	1	1
<b>TOTAL EDIFICIO</b>			<b>11</b>

\* Local Diáfano, por lo que no se instala, únicamente se prevé las salidas previstas sin cableado en planta baja, según artículo 3, punto 5.2.B del RD 346/2011.

Conocida la necesidad futura a largo plazo, tanto por plantas como en el total de la edificación, o estimada dicha necesidad, se dimensiona la red de distribución multiplicando la cifra de demanda prevista por el factor 1,2, lo que asegura una reserva suficiente para prever posibles averías de alguna acometida o alguna desviación por exceso en la demanda de acometidas.

11 acometidas x 1,2 = 13,2 ; se instalan 14 acometidas.

Se instalará un total de **10 cables de acometida** para alimentar las viviendas, desde el punto de interconexión hasta el PAU ubicado en el PTR de las viviendas, más una acometida a la sala de máquinas del ascensor.



Adicionalmente, se almacenarán otros **3 cables de pares trenzados como reserva** en el RITM Superior, con la longitud suficiente para llegar hasta el PAU más alejado.

La longitud de cable necesario para la red de dispersión es de:

**12 redes suman un total de 160 m cable de cuatro pares trenzados UTP categoría 6 LSZH.**

Los cables de pares trenzados utilizados serán, como mínimo, de 4 pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual sin apantallar clase E (categoría 6), deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1.

1.2.C.1.a.3.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.

1.2.C.1.a.3.i.- Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables de pares (para el caso de pares trenzados).

Las redes de distribución y dispersión deberán cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado.

Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y serán certificadas con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

La Categoría 6 es una adenda a la ANSI/TIA/EIA-568-B.2. Por lo tanto, no es una norma nueva independiente y sí más bien la primera adenda de la Parte 2 del conjunto de normas 568-B, que viene a ser un estándar para el cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales (*Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*). Oficialmente, estamos hablando del documento cuyo código es **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002**: "*Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 1: Transmission Performance Specifications for 4-pair 100  $\Omega$  Category 6 Cabling*", aprobado el 20.06.2002.

Los cables reconocidos por la norma para la Categoría 6 son cables de pares trenzados balanceados) con calibres de entre 22 AWG y 24 AWG con aislante termoplástico para todos los conductores sólidos, que son agrupados en cuatro grupos de pares envueltos por una cubierta exterior, también constituida de aislante termoplástico. El espesor del aislante no puede sobrepasar los 1,22 mm y el código de colores de los pares obedece al ya conocido estándar utilizado desde el inicio de la aplicación de la técnica de cableado estructurado, o sea, los pares deben ser de colores verde/ blanco, naranja/ blanco, azul/blanco y marrón/blanco. El diámetro exterior del cable debe ser inferior a 6,35 mm.

Estas características atienden a la norma ANSI/ICEA S-80-576. El cable categoría 6 tiene una impedancia característica de 100  $\Omega$  y puede ser sin blindaje (UTP, *Unshielded Twisted Pair*) o blindado (ScTP, *Screened Twisted Pair*).

La pérdida de inserción o atenuación es la pérdida de potencia de señal a lo largo de su propagación por el canal (el término canal es aquí utilizado para designar la línea de transmisión y no guarda relación con la configuración canal para la realización de las pruebas de certificación, tal como lo establecido por el estándar 568-B). El término "pérdida de inserción" pasó a reemplazar el término "atenuación". Sin embargo, en términos prácticos no existe ninguna diferencia. El primer término sustituyó al segundo en los documentos normativos para subrayar que la atenuación de señal que se propaga entre un transmisor y un receptor en un sistema de comunicaciones ocurre debido a la inserción de segmentos de cables y conectores entre ellos.

En la tabla expuesta a continuación se indican los valores de este parámetro para el cable Cat. 6.

Frecuencia (MHz)	Cable Cat. 6 UTP, sólido Atenuación(dB)
1,0	2,0
4,0	3,8
8,0	5,3
10,0	6,0
16,0	7,6
20,0	8,5
25,0	9,5
31,25	10,7
62,5	15,4
100,0	19,8
200,0	29,0
250,0	32,8

En la tabla, el cable se considera con conductores sólidos, que vienen a ser los cables utilizados en los segmentos de cableado horizontal y *backbone*. No se considera aquí el cable flexible, además de que posee características de transmisión distintas del cable sólido. Los valores de pérdida de inserción presentados para cada frecuencia son para una misma longitud de cable (100 m).

A modo de referencia: una atenuación de 22 dB significa que el 0,6% de la potencia de la señal transmitida es recibida por el circuito receptor. Ya una atenuación de 19,8 dB corresponde a una potencia recibida de aproximadamente el 1,1% de la señal transmitida. Estas diferencias pueden parecer pequeñas, pero en la práctica son significativas.

Para la determinación de la atenuación de los cables Categoría 6 entre 1 y 250 MHz, se debe utilizar la expresión expuesta a continuación:

$$\text{Atenuación cable, 100m} \leq (1,9 \sqrt{f}) + 0,0017 \times f + 0,2 \sqrt{f} \quad (\text{dB}/100\text{m})$$

Esta expresión sólo se aplica a cables constituidos por conductores sólidos y para las bandas de frecuencias establecidas para cada categoría de desempeño correspondiente.

La tabla expuesta a continuación presenta los valores de pérdida de inserción para el hardware de conexión (conectores, bloques, patch panels, etc.) para la categoría 6.

Frecuencia (MHz)	Categoría 6 Atenuación (dB)
1,0	0,10
4,0	0,10
8,0	0,10
10,0	0,10
16,0	0,10
20,0	0,10
25,0	0,10
31,25	0,11
62,5	0,16
100,0	0,20
200,0	0,28
250,0	0,32

Todos los valores presentados en las tablas precedentes se refieren al peor caso, es decir, valores de atenuación presentados por el peor par entre los cuatro pares de los cables UTP.

En la tabla que figura a continuación se pueden observar los valores tipo de pérdida de inserción para sistemas de cableado Categoría 6 en ambas configuraciones de pruebas establecidas por el estándar: enlace permanente y canal.

Frecuencia (MHz)	Canal Cat.6, 100 m Atenuación(dB)	Enlace Permanente Cat.6, 90 m Atenuación (dB)
1,0	2,1	1,9
4,0	4,0	3,5
8,0	5,7	5,0
10,0	6,3	5,5
16,0	8,0	7,0
20,0	9,0	7,9
25,0	10,1	8,9
31,25	11,4	10,0
62,5	16,5	14,4
100,0	21,3	18,6
200,0	31,5	27,4
250,0	35,9	31,1

Para la construcción de la tabla anterior, la configuración canal está considerando el modelo con cuatro conectores, que es el modelo más completo de canal admitido por el estándar. Para la configuración enlace permanente se han considerado tres conexiones (una de ellas es el punto de consolidación opcional).

En el caso que nos ocupa, la atenuación de la red de distribución y dispersión de pares trenzados desde el punto de interconexión hasta el registro de terminación de red más alejado sería:

**Vivienda más desfavorable Long: 21 m**

Frec. (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,44	0,84	1,20	1,32	1,68	1,89	2,12	2,39	3,47	4,47	6,62	7,54
At. Total (dB) PAU	0,54	0,94	1,30	1,42	1,78	1,99	2,22	2,50	3,63	4,67	6,90	7,86

Las características del cable de pares de cobre trenzados utilizado como referencia en este proyecto están indicadas en el pliego de condiciones.

**1.2.C.1.a.4.- Estructura de distribución y conexión.**

Los cables de pares trenzados de las redes de alimentación se terminan en un panel repartidor de conexión independientes para cada Operador del servicio. Estas regletas de entrada serán instaladas por dichos Operadores.

Los cables de pares trenzados de la red de distribución, la cual se realizará en estrella, se terminan en otras regletas de conexión (regletas de salida), que serán instaladas por la propiedad del inmueble.



Uso	Posición
Local	1
Vivienda 1	2
Vivienda 2	3
Vivienda 3	4
Vivienda 4	5
Vivienda 5	6
Vivienda 6	7
Vivienda 7	8
Vivienda 8	9
Vivienda 9	10
Ascensor	11
Reserva	12
Reserva	13
Reserva	14

#### 1.2.C.1.a.5.- Dimensionamiento de:

##### 1.2.C.1.a.5.i.- Punto de Interconexión

El registro principal de cables de pares trenzados contará con el espacio suficiente para albergar los pares de las redes de alimentación y los paneles de conexión de salida; se tendrá en cuenta que, en este caso, el número total de pares (para todos los operadores del servicio) de los paneles o regletas de entrada será como mínimo 1,5 veces el número de conectores de los paneles de salida.

El panel de conexión o regleta de salida deberá estar constituido por un panel repartidor dotado con tantos conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ45) como acometidas de pares trenzados constituyan la red de distribución de la edificación. La unión con las regletas de entrada se realizará mediante latiguillos de interconexión.

##### 1.2.C.1.a.5.ii.- Puntos de Distribución de cada planta

Al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, quedando las acometidas en los registros secundarios y en ambos RIT en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física. En dichos registros secundarios y en ambos RIT quedarán almacenados, únicamente, los bucles de los cables de pares trenzados de reserva, con la longitud suficiente para poder llegar hasta el PAU más alejado de esa planta.

#### 1.2.C.1.a.6.- Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de pares

##### 1.2.C.1.a.6.i.- Cables

Uds.	Descripción	Características
139	Metro lineal de cable UTP categoría 6 LSZH, 8 x 0,56mmØ	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)



1.2.C.1.a.6.ii.- Regletas o Paneles de salida del Punto de Interconexión

Uds.	Descripción	Características
1	Panel repartidor de salida con portarrótulos de hasta 24 cables UTP categoría 6	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.a.6.iii.- Regletas de los Puntos de Distribución.

No procede.

1.2.C.1.a.6.iv.- Conectores

Uds.	Descripción	Características
14	Roseta RJ 45 UTP categoría 6	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.a.6.v.- Puntos de Acceso al Usuario (PAU)

Uds.	Descripción	Características
10	Multiplexor pasivo categoría 6 de 6 puertos RJ-45 UTP	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.b.- Redes de Cables Coaxiales

1.2.C.1.b.1.- Establecimiento de la topología de la red de cables de coaxiales

En este caso, al tratarse de una edificación con un número de PAU no superior a 20, la red de cables coaxiales puede ser configurada en estrella. En el registro principal los cables serán terminados en un conector tipo F, mientras que en los PAU se conectarán a los distribuidores de cada usuario situados en los mismos.

El espacio interior del registro principal coaxial deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de elementos de reparto con tantas salidas como conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión y, en su caso, de los elementos amplificadores necesarios.

El panel de conexión o regleta de entrada estará constituido por los derivadores necesarios para alimentar la red de distribución de la edificación cuyas salidas estarán dotadas con conectores tipo F hembra dotados con la correspondiente carga anti-violable. El panel de conexión o regleta de salida estará constituido por los propios cables de la red de distribución de la edificación terminados con conectores tipo F macho, dotados con la coca suficiente como para permitir posibles reconfiguraciones.

La red parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el **RITM Inferior** y, a través de la canalización principal, enlaza directamente con el PAU del usuario. En este caso, los cables de la red de distribución se encuentran, en los registros secundarios y en el RIT, en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.



1.2.C.1.b.2.- Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales, y tipos de cables.

Para determinar el número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable coaxial, se aplicarán los valores siguientes:

	Baremo	Cantidad	Total
Local*	1 por local	1	1
Viviendas	1 por cada vivienda	9	9
<b>TOTAL EDIFICIO</b>			<b>10</b>

\* Local Diáfano, por lo que no se instala, únicamente se prevé las salidas previstas sin cableado en planta baja, según artículo 3, punto 5.2.B del RD 346/2011.

Se instalará un total de 10 cables de acometida; desde el punto de interconexión hasta el PAU ubicado en el PTR de las viviendas.

La longitud de cable necesario para la red de dispersión es de:

**10 redes suma un total de 145 metros de cable coaxial.**

Al ser esta red configurada en estrella, en el registro principal los cables serán terminados en un conector tipo F, mientras que en los PAU se conectarán a los distribuidores de cada usuario situados en los mismos.

Se instalarán los cables coaxiales de acometida que cubran la demanda prevista como prolongación de la red de distribución (en paso en los registros secundarios y en ambos RIT), y terminarán en el PAU de cada vivienda conectándose al distribuidor encargado de repartir la señal en la red interior de cada usuario.

La red de distribución-dispersión estará formada por 6 cables coaxiales del tipo RG-6.

1.2.C.1.b.3.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación

1.2.C.1.b.3.i.- Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales.

Desde el Registro Principal hasta el PAU más alejado, el cual corresponde a la vivienda 6 de la planta 1ª, la distancia es de 43 metros. Utilizando un cable cuya atenuación a 790 MHz es de 24,2 dB/100 metros y teniendo en cuenta la atenuación de los conectores tipo F (el correspondiente al punto de interconexión y al del PAU), tendríamos una atenuación total de:

PLANTA	REGISTRO SEC.	VIVIENDA	PUERTA	TOMA	Cable Coaxial RG-6		
					200 MHz	500 MHz	790 MHz
Conector F/macho					0,15	0,15	0,15
Conector F/macho					0,15	0,15	0,15
Atenuación Total de Distribución							
5ª	RS.5	I	9	1	2,92	4,58	5,48
5ª	RS.5	I	9	2	2,92	4,58	5,48
4ª	RS.4	H	8	1	2,68	4,22	5,03
4ª	RS.4	H	8	2	2,68	4,22	5,03
4ª	RS.4	G	7	1	2,68	4,22	5,03
4ª	RS.4	G	7	2	2,68	4,22	5,03

PLANTA	REGISTRO SEC.	VIVIENDA	PUERTA	TOMA	Cable Coaxial RG-6		
					200 MHz	500 MHz	790 MHz
3ª	RS.3	F	6	1	2,44	3,86	4,58
3ª	RS.3	F	6	2	2,44	3,86	4,58
3ª	RS.3	E	5	1	2,44	3,86	4,58
3ª	RS.3	E	5	2	2,44	3,86	4,58
2ª	RS.2	D	4	1	2,20	3,50	4,13
2ª	RS.2	D	4	2	2,20	3,50	4,13
2ª	RS.2	C	3	1	2,20	3,50	4,13
2ª	RS.2	C	3	2	2,20	3,50	4,13
1ª	RS.1	B	2	1	1,30	2,30	2,70
1ª	RS.1	B	2	2	1,30	2,30	2,70
1ª	RS.1	A	1	1	1,30	2,30	2,70
1ª	RS.1	A	1	2	1,30	2,30	2,70
BAJA	RITM INF.	Local	0	1	0,55	0,80	0,90

Dichos niveles están dentro de lo establecido en el apartado 6.4 del Anexo II, del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

#### 1.2.C.1.b.3.ii.- Otros cálculos

No se incluyen cálculos adicionales.

#### 1.2.C.1.b.4.- Estructura de distribución y conexión

En el registro principal los cables serán terminados en un conector tipo F, mientras que en los PAU se conectarán a los distribuidores de cada usuario situados en los mismos.

Uso	Posición
Local	1
Vivienda 1	2
Vivienda 2	3
Vivienda 3	4
Vivienda 4	5
Vivienda 5	6
Vivienda 6	7
Vivienda 7	8
Vivienda 8	9
Vivienda 9	10

1.2.C.1.b.5.- Dimensionamiento de:  
1.2.C.1.b.5.i.- Punto de Interconexión.

Tanto los paneles de conexión o regletas de entrada como de salida, deberán ajustarse a la topología de la red de distribución de la edificación:

Red de distribución en estrella. El panel de conexión o regleta de entrada que deberá instalar el operador estará constituido por los derivadores necesarios para alimentar la red de distribución de la edificación cuyas salidas estarán dotadas con conectores tipo F hembra dotados con la correspondiente carga anti-violable. El panel de conexión o regleta de salida que deberá instalar la propiedad y que contemplamos en este proyecto estará constituido por los propios cables de la red de distribución de la edificación terminados con conectores tipo F macho, dotados con la coca suficiente como para permitir posibles reconfiguraciones.

1.2.C.1.b.5.ii.- Puntos de Distribución de cada planta

Los puntos de distribución en cada plata se indican en la siguiente tabla:

Uso	Punto Interconexión	Nº Coaxiales	Nº Acometidas	Paso
P. Baja	RITM Inferior	11	2	9
Planta 1ª	RS.1	9	2	7
Planta 2ª	RS.2	7	2	5
Planta 3ª	RS.3	5	2	3
Planta 4ª	RS.4	3	2	1
Planta 5ª	RS.5	1	1	0

1.2.C.1.b.6.- Resumen de los materiales necesarios para la red de cables coaxiales

1.2.C.1.b.6.i.- Cables

Uds.	Descripción	Características
160	Metro lineal de cable coaxial RG-6 5-1000 MHz	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.b.6.ii.- Elementos pasivos

Uds.	Descripción	Características
-	No procede	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.b.6.iii.- Conectores

Uds.	Descripción	Características
20	Conectores tipo F roscados	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.b.6.iv.- Puntos de Acceso al Usuario (PAU)

Uds.	Descripción	Características
10	Distribuidor 2 salidas 5-1000 MHz	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.- Redes de cables de fibra óptica

1.2.C.1.c.1.- Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica

En este caso, al tratarse de una edificación con una red de distribución que ha de dar servicio a un número de PAU inferior a 15, los cables de fibra óptica de dicha red serán distintos de los cables que estarán formados de 2 fibras. No existirán los puntos de distribución ya que discurrirán desde el **RITM Inferior** hasta los PAU directamente.

La red de distribución parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el **RITM Inferior** y, a través de la canalización principal, enlaza con los puntos de distribución ubicados en los registros secundarios de planta, que funcionarán únicamente como registros de paso.

La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

1.2.C.1.c.2.- Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica, y tipos de cables.

Para determinar el número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable formado por 2 fibras ópticas monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3, se aplicarán los valores siguientes:

	Baremo	Cantidad	Total
Local*	1 por cada local	100 m <sup>2</sup>	1
Viviendas	1 por cada vivienda	10	9
<b>TOTAL EDIFICIO</b>			<b>10</b>

\* Local Diáfano, por lo que no se instala PAU, únicamente se prevé las salidas previstas sin cableado en planta baja, según artículo 3, punto 5.2.B del RD 346/2011.

10 acometidas formadas cada una por un cable de 2 fibras ópticas monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3.

Conocida la necesidad futura a largo plazo, tanto por plantas como en el total de la edificación, o estimada dicha necesidad, se dimensionará la red de distribución multiplicando la cifra de demanda prevista por el factor 1,2, lo que asegura una reserva suficiente para prever posibles averías de alguna acometida o alguna desviación por exceso en la demanda de acometidas.

10 acometidas x 1,2 = 12,0 acometidas, 12 redondeando a la mayor.

**Por tanto, al ser menor de 15 los PAUs del inmueble, se realizará una distribución en estrella con un cable de 2 fibras ópticas monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3, para cada PAU.**

**Se instalará un total de 10 cables de acometida, desde el punto de distribución hasta el PAU ubicado en el PTR de las viviendas correspondientes.**

En el RITM Superior quedará almacenado el resto (2) cables multifibra con las fibras sin utilizar a modo de reserva.

La longitud de cable necesario para la red:

Uds.	Descripción	Características
145	Metro lineal de cable de 2 fibras ópticas monomodo OS1	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

Dicha manguera respetará el código de colores normalizado que se adjunta en el pliego de condiciones.

Se instalarán tantos cables de fibra óptica de acometida como resulten necesarios para cubrir la demanda prevista en cada vivienda o local, y terminarán en el PAU en la roseta correspondiente.

El cable de acometida óptica individual para instalación en interior será de 2 fibras ópticas con el siguiente código de colores:

- Fibra 1: verde.
- Fibra 2: roja.

Las fibras ópticas que se utilizarán en este tipo de cables serán monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3, con baja sensibilidad a curvaturas y están definidas en la Recomendación UIT-T G.657. Las fibras ópticas deberán ser compatibles con las del tipo G.652.D, definidas en la Recomendación UIT-T G.652.

#### 1.2.C.1.c.3.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación

##### 1.2.C.1.c.3.i.- Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica

Según establece el reglamento, es recomendable que la atenuación óptica de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión no sea superior a 1'55 dB y en ningún caso la citada atenuación debe superar los 2 dB.

Desde el Registro Principal hasta el PAU más alejado (43 metros), que se corresponde con el de la vivienda 6 de la planta 1ª, la longitud total del cable de acometida de fibra óptica es de 43 metros, incluyendo la longitud del bucle de reserva (3 metros). Se indican a continuación los valores de atenuación para dicha vivienda:

Ventana	Atenuación		Longitud (m)	Cantidad Empalmes	Atenuación Empalme	Conectores SC/APC	Atenuación Típica		Atenuación Típica Conector		Atenuación Total	
1310 nm	0,00035	dB/m	18	1	0,2	2	0,3	dB/u	0,5	dB/u	1,8063	dB
1460 nm	0,00025	dB/m	18	1	0,2	2	0,3	dB/u	0,5	dB/u	1,8045	dB
1550 nm	0,00021	dB/m	18	1	0,2	2	0,3	dB/u	0,5	dB/u	1,80378	dB

Las características de los cables de fibra óptica utilizados en la red de distribución y en la red de dispersión se indican en el Pliego de Condiciones.



#### 1.2.C.1.c.4.- Estructura de distribución y conexión.

Los cables de fibras ópticas de las redes de alimentación se terminan en un panel repartidor de conexión independientes para Operador del servicio. Estas regletas de entrada serán instaladas por dichos Operadores.

Todas las fibra ópticas de la red de distribución se terminarán en conectores tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, agrupados en un panel de conectores de salida, común para todos los operadores del servicio.

Uso	Posición
Local	1
Vivienda 1	2
Vivienda 2	3
Vivienda 3	4
Vivienda 4	5
Vivienda 5	6
Vivienda 6	7
Vivienda 7	8
Vivienda 8	9
Vivienda 9	10
Reserva	11
Reserva	12

#### 1.2.C.1.c.5.- Dimensionamiento de:

##### 1.2.C.1.c.5.i.- Punto de Interconexión

Para el caso de redes de alimentación constituidas por cables de fibra óptica, se recomienda que sus fibras sean terminadas en conectores SC/SPC con su correspondiente adaptador, agrupados en un repartidor de conectores de entrada, que hará las veces de panel de conexión o regleta de entrada.

Todas las fibras ópticas de la red de distribución se terminarán en conectores tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, agrupados en un panel de conectores de salida, común para todos los operadores de servicio.

Los repartidores de conectores de entrada de todos los operadores y el panel común de conectores de salida, están situados en el registro principal óptico ubicado en el **RITM Inferior**. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión.

La caja de interconexión de cables de fibra óptica estará situada en el **RITM Inferior**, y constituirá la realización física del punto de interconexión y desarrollará las funciones de registro principal óptico. La caja se realizará en dos tipos de módulos:

- Módulo de salida para terminar la red de fibra óptica del edificio (uno o varios).
- Módulo de entrada para terminar las redes de alimentación de los operadores (uno o varios).

En este caso, se instalarán 1 módulos de 8 conectores SC/APC por un lado en la respectiva caja distribuidora modular para terminar la red de fibra óptica del edificio. En ellos se instalarán las fibras de la red de distribución terminadas en el correspondiente conector SC/APC.

1.2.C.1.c.5.ii.- Puntos de Distribución de cada planta

Los puntos de distribución en cada planta se indican en la siguiente tabla:

Uso	Punto Interconexión	Nº Fibras	Nº Acometidas	Paso
P. Baja	RITM Inferior	12	2	10
Planta 1ª	RS.1	10	2	8
Planta 2ª	RS.2	8	2	6
Planta 3ª	RS.3	6	2	4
Planta 4ª	RS.4	4	2	2
Planta 5ª	RS.5	2	1	1
Reserva	RITM Superior	1	-	-

1.2.C.1.c.6.- Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de fibra óptica

1.2.C.1.c.6.i.-Cables

Uds.	Descripción	Características
145	Metro lineal de cable de 2 fibras ópticas monomodo OS1	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.6.ii.- Panel de conectores de salida.

Uds.	Descripción	Características
1	Distribuidor modular de fibra óptica	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.6.iii.- Conectores.

Uds.	Descripción	Características
10	Conectores tipo SC/APC	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.6.v.- Puntos de Acceso al Usuario (PAU).

Uds.	Descripción	Características
10	Roseta para 2 fibras ópticas SC/APC	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

### 1.2.C.2.- Redes interiores de usuario

1.2.C.2.a.- Red de Cables de Pares Trenzados.

1.2.C.2.a.1.- Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de pares trenzados.

En las viviendas, el número de registros de toma equipados con BAT será de uno por cada estancia, excluidos baños y trasteros, con un mínimo de dos. Como mínimo, en dos de los registros de toma se equiparán BAT con dos tomas o conectores hembra, alimentadas por acometidas de pares trenzados independientes procedentes del PAU.

Se instalarán bases tipo RJ-45 de 8 vías UTP categoría 6 en todas las estancias de cada vivienda, dos de esas tomas de vivienda serán dobles; estas se situarán en salón y dormitorio principal, según se indica en planos. En total, se instalarán 86 bases.

La red interior se realizará con cable UTP categoría 6 (distribución en estrella). La longitud total de cable necesario para la red interior es de:

**86 redes, lo que hace un total de 1466 m.**

1.2.C.2.a.2.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.

1.2.C.2.a.2.i.- Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de pares trenzados.

Para el cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cable de pares trenzados, se ha considerado la atenuación total del cable, la del conector RJ 45 macho del extremo del RTR y la de la base de acceso terminal.

En el salón y en el dormitorio principal se instalarán dos bases de acceso terminal (dos bases en cada estancia).

En las tablas siguientes se indican los niveles de atenuación en cada una de las tomas las viviendas:

**Vivienda 1 y 2      COCINA** Longitud: 18

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,38	0,72	1,03	1,13	1,44	1,62	1,82	2,05	2,97	3,83	5,67	6,46
At. Total (dB) PAU	0,48	0,82	1,13	1,23	1,54	1,72	1,92	2,16	3,13	4,03	5,95	6,78

**Vivienda 1 y 2      ESTAR-COMEDOR 1** Longitud: 18

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,38	0,72	1,03	1,13	1,44	1,62	1,82	2,05	2,97	3,83	5,67	6,46
At. Total (dB) PAU	0,48	0,82	1,13	1,23	1,54	1,72	1,92	2,16	3,13	4,03	5,95	6,78

**Vivienda 1 y 2      ESTAR-COMEDOR 2** Longitud: 20

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,42	0,80	1,14	1,26	1,60	1,80	2,02	2,28	3,30	4,26	6,30	7,18
At. Total (dB) PAU	0,52	0,90	1,24	1,36	1,70	1,90	2,12	2,39	3,46	4,46	6,58	7,50





**Vivienda 1 y 2 TERRAZA**

Longitud: 24

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,44	0,84	1,20	1,32	1,68	1,89	2,12	2,39	3,47	4,47	6,62	7,54
At. Total (dB) PAU	0,54	0,94	1,30	1,42	1,78	1,99	2,22	2,50	3,63	4,67	6,90	7,86

**Vivienda 1 y 2 DORMITORIO 1-1**

Longitud: 8

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,17	0,32	0,46	0,50	0,64	0,72	0,81	0,91	1,32	1,70	2,52	2,87
At. Total (dB) PAU	0,27	0,42	0,56	0,60	0,74	0,82	0,91	1,02	1,48	1,90	2,80	3,19

**Vivienda 1 y 2 DORMITORIO 1-2**

Longitud: 10

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,21	0,40	0,57	0,63	0,80	0,90	1,01	1,14	1,65	2,13	3,15	3,59
At. Total (dB) PAU	0,31	0,50	0,67	0,73	0,90	1,00	1,11	1,25	1,81	2,33	3,43	3,91

**Vivienda 1 y 2 DORMITORIO 2-1**

Longitud: 10

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,21	0,40	0,57	0,63	0,80	0,90	1,01	1,14	1,65	2,13	3,15	3,59
At. Total (dB) PAU	0,31	0,50	0,67	0,73	0,90	1,00	1,11	1,25	1,81	2,33	3,43	3,91

**Vivienda 1 y 2 DORMITORIO 2-2**

Longitud: 12

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,25	0,48	0,68	0,76	0,96	1,08	1,21	1,37	1,98	2,56	3,78	4,31
At. Total (dB) PAU	0,35	0,58	0,78	0,86	1,06	1,18	1,31	1,48	2,14	2,76	4,06	4,63

**Vivienda 1 y 2 DESPACHO 1-1**

Longitud: 15

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,32	0,60	0,86	0,95	1,20	1,35	1,52	1,71	2,48	3,20	4,73	5,39
At. Total (dB) PAU	0,42	0,70	0,96	1,05	1,30	1,45	1,62	1,82	2,64	3,40	5,01	5,71

**Vivienda 1 y 2 DESPACHO 1-2**

Longitud: 17

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,36	0,68	0,97	1,07	1,36	1,53	1,72	1,94	2,81	3,62	5,36	6,10
At. Total (dB) PAU	0,46	0,78	1,07	1,17	1,46	1,63	1,82	2,05	2,97	3,82	5,64	6,42

**Vivienda 3 a 8 COCINA**

Longitud: 10,91

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,19	0,36	0,51	0,57	0,72	0,81	0,91	1,03	1,49	1,92	2,84	3,23
At. Total (dB) PAU	0,29	0,46	0,61	0,67	0,82	0,91	1,01	1,14	1,65	2,12	3,12	3,55

**Vivienda 3 a 8 ESTAR-COMEDOR 1**

Longitud: 9

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,19	0,36	0,51	0,57	0,72	0,81	0,91	1,03	1,49	1,92	2,84	3,23
At. Total (dB) PAU	0,29	0,46	0,61	0,67	0,82	0,91	1,01	1,14	1,65	2,12	3,12	3,55

**Vivienda 3 a 8 ESTAR-COMEDOR 2**

Longitud: 11

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,23	0,44	0,63	0,69	0,88	0,99	1,11	1,25	1,82	2,34	3,47	3,95
At. Total (dB) PAU	0,33	0,54	0,73	0,79	0,98	1,09	1,21	1,36	1,98	2,54	3,75	4,27

**Vivienda 3 a 8 DORMITORIO 1-1**

Longitud: 18

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,38	0,72	1,03	1,13	1,44	1,62	1,82	2,05	2,97	3,83	5,67	6,46
At. Total (dB) PAU	0,48	0,82	1,13	1,23	1,54	1,72	1,92	2,16	3,13	4,03	5,95	6,78

**Vivienda 3 a 8 DORMITORIO 1-2**

Longitud: 20

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,42	0,80	1,14	1,26	1,60	1,80	2,02	2,28	3,30	4,26	6,30	7,18
At. Total (dB) PAU	0,52	0,90	1,24	1,36	1,70	1,90	2,12	2,39	3,46	4,46	6,58	7,50

**Vivienda 3 a 8 DORMITORIO 2-1**

Longitud: 19

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,40	0,76	1,08	1,20	1,52	1,71	1,92	2,17	3,14	4,05	5,99	6,82
At. Total (dB) PAU	0,50	0,86	1,18	1,30	1,62	1,81	2,02	2,28	3,30	4,25	6,27	7,14

**Vivienda 3 a 8 DORMITORIO 2-2**

Longitud: 17

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,36	0,68	0,97	1,07	1,36	1,53	1,72	1,94	2,81	3,62	5,36	6,10
At. Total (dB) PAU	0,46	0,78	1,07	1,17	1,46	1,63	1,82	2,05	2,97	3,82	5,64	6,42

**Vivienda 3 a 8 DORMITORIO 3-1**

Longitud: 17

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,36	0,68	0,97	1,07	1,36	1,53	1,72	1,94	2,81	3,62	5,36	6,10
At. Total (dB) PAU	0,46	0,78	1,07	1,17	1,46	1,63	1,82	2,05	2,97	3,82	5,64	6,42

**Vivienda 3 a 8 DORMITORIO 3-2**

Longitud: 15

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,32	0,60	0,86	0,95	1,20	1,35	1,52	1,71	2,48	3,20	4,73	5,39
At. Total (dB) PAU	0,42	0,70	0,96	1,05	1,30	1,45	1,62	1,82	2,64	3,40	5,01	5,71

**Vivienda 9 COCINA**

Longitud: 21

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,44	0,84	1,20	1,32	1,68	1,89	2,12	2,39	3,47	4,47	6,62	7,54
At. Total (dB) PAU	0,54	0,94	1,30	1,42	1,78	1,99	2,22	2,50	3,63	4,67	6,90	7,86

**Vivienda 9 ESTAR 1**

Longitud: 6

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,13	0,24	0,34	0,38	0,48	0,54	0,61	0,68	0,99	1,28	1,89	2,15
At. Total (dB) PAU	0,23	0,34	0,44	0,48	0,58	0,64	0,71	0,79	1,15	1,48	2,17	2,47

**Vivienda 9 ESTAR 2**

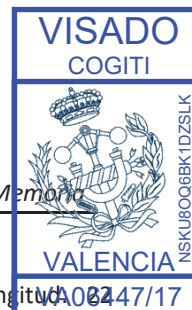
Longitud: 8

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,17	0,32	0,46	0,50	0,64	0,72	0,81	0,91	1,32	1,70	2,52	2,87
At. Total (dB) PAU	0,27	0,42	0,56	0,60	0,74	0,82	0,91	1,02	1,48	1,90	2,80	3,19

**Vivienda 9 COMEDOR 1**

Longitud: 20

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,42	0,80	1,14	1,26	1,60	1,80	2,02	2,28	3,30	4,26	6,30	7,18
At. Total (dB) PAU	0,52	0,90	1,24	1,36	1,70	1,90	2,12	2,39	3,46	4,46	6,58	7,50



**Vivienda 9 COMEDOR 2** Longitud: 24

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,46	0,88	1,25	1,39	1,76	1,98	2,22	2,51	3,63	4,69	6,93	7,90
At. Total (dB) PAU	0,56	0,98	1,35	1,49	1,86	2,08	2,32	2,62	3,79	4,89	7,21	8,22

**Vivienda 9 DORMITORIO 1-1** Longitud: 29

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,61	1,16	1,65	1,83	2,32	2,61	2,93	3,31	4,79	6,18	9,14	10,41
At. Total (dB) PAU	0,71	1,26	1,75	1,93	2,42	2,71	3,03	3,42	4,95	6,38	9,42	10,73

**Vivienda 9 DORMITORIO 1-2** Longitud: 27

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,57	1,08	1,54	1,70	2,16	2,43	2,73	3,08	4,46	5,75	8,51	9,69
At. Total (dB) PAU	0,67	1,18	1,64	1,80	2,26	2,53	2,83	3,19	4,62	5,95	8,79	10,01

**Vivienda 9 DORMITORIO 2-1** Longitud: 25

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,53	1,00	1,43	1,58	2,00	2,25	2,53	2,85	4,13	5,33	7,88	8,98
At. Total (dB) PAU	0,63	1,10	1,53	1,68	2,10	2,35	2,63	2,96	4,29	5,53	8,16	9,30

**Vivienda 9 DORMITORIO 2-2** Longitud: 23

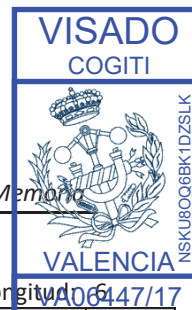
Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,48	0,92	1,31	1,45	1,84	2,07	2,32	2,62	3,80	4,90	7,25	8,26
At. Total (dB) PAU	0,58	1,02	1,41	1,55	1,94	2,17	2,42	2,73	3,96	5,10	7,53	8,58

**Vivienda 9 DORMITORIO 3-1** Longitud: 20

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,42	0,80	1,14	1,26	1,60	1,80	2,02	2,28	3,30	4,26	6,30	7,18
At. Total (dB) PAU	0,52	0,90	1,24	1,36	1,70	1,90	2,12	2,39	3,46	4,46	6,58	7,50

**Vivienda 9 DORMITORIO 3-2** Longitud: 18

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,38	0,72	1,03	1,13	1,44	1,62	1,82	2,05	2,97	3,83	5,67	6,46
At. Total (dB) PAU	0,48	0,82	1,13	1,23	1,54	1,72	1,92	2,16	3,13	4,03	5,95	6,78



**Vivienda 9**

**TERRAZA**

Longitud: 06/47/17

Frec (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31,25	62,5	100	200	250
At Conexión (dB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,16	0,20	0,28	0,32
UTP Cat.6 (dB)	0,13	0,24	0,34	0,38	0,48	0,54	0,61	0,68	0,99	1,28	1,89	2,15
At. Total (dB) PAU	0,23	0,34	0,44	0,48	0,58	0,64	0,71	0,79	1,15	1,48	2,17	2,47

1.2.C.2.a.3.- Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.

El Reglamento fija el número de tomas de usuario para este servicio en una por cada estancia, excluidos baños y trasteros, siempre con un mínimo de **2 tomas y, además, las tomas ubicadas en cada una en las estancias principales de la vivienda deberán de ser dobles.**

Estancia	Tomas Viv. Viv. 1 y 2	Tomas Viv. Viv. 3 a 8	Tomas Viv. Viv. 9
	STDP-TBA	STDP-TBA	STDP-TBA
Comedor	2	2	2
Sala de estar	-	-	2
Cocina	1	1	1
Dormitorio 1	2	2	2
Dormitorio 2	2	2	2
Dormitorio 3	-	2	2
Despacho	2		-
Terraza	1		1
<b>TOTAL</b>			<b>86</b>

1.2.C.2.a.4.- Tipo de cables.

Los cables de pares trenzados utilizados serán, como mínimo, de 4 pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual sin apantallar clase E (categoría 6), deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1.

Las características del tipo de cable utilizado se indican en el pliego de condiciones.

1.2.C.2.a.5.- Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados.

Uds.	Descripción	Características
1466	Metro lineal de cable UTP categoría 6 LSZH, 8 x 0,56mmØ	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C2.a.5.ii.- Conectores.

Uds.	Descripción	Características
86	Clavija Plug cat.6 para cables UTP con unión termoplástico flexible para soportar esfuerzos	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.2.a.5.iii.- BAT

Uds.	Descripción	Características
86	Conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ-45) UTP cat.6	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.2.b.- Red de Cables coaxiales

1.2.C.2.b.1.- Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales

Se instalarán bases de televisión hasta 862 MHz en al menos dos estancias de cada vivienda, estas se situarán en salón y dormitorio principal, según se indica en planos. La distribución interior del local se realizará a posteriori cuando se definan el uso y distribución del mismo. En total, se instalarán un total de 32 bases.

La red interior se realizará con cables coaxiales que cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE-EN 50117-2-1 de rango de funcionamiento entre 5 MHz y 1 000 MHz (distribución en estrella). La longitud total de cable necesario para la red interior es de:

**21 redes, lo que suma un total de 423m.**

1.2.C.2.b.2.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.

1.2.C.2.b.2.i.- Cálculo de la atenuación de red interior de usuario de cables coaxiales.

Las siguientes tablas muestran las atenuaciones desde el Registro de Terminación de Red de cada vivienda hasta cada una de las dos tomas, teniendo en cuenta la atenuación del cable, del conector F macho, la del distribuidor de dos vías y la de las tomas:

PLANTA	REG. SECUND.	PUERTA	TOMA	Cable Coaxial RG-6		
				200 MHz	500 MHz	800 MHz
Conector F/macho				0,15	0,15	0,15
Conector F/macho				0,15	0,15	0,15
Atenuación Total de Distribución						
5ª	RS.5	9	2	1,20	2,10	2,46
5ª	RS.5	9	1	1,00	1,70	1,98
5ª	RS.5	9	2	1,20	2,10	2,46
4ª	RS.4	8	1	1,15	2,00	2,34
4ª	RS.4	8	2	1,20	2,10	2,46
4ª	RS.4	7	1	1,25	2,20	2,58
4ª	RS.4	7	2	1,20	2,10	2,46
3ª	RS.3	6	1	1,00	1,70	1,98
3ª	RS.3	6	2	1,20	2,10	2,46
3ª	RS.3	5	1	1,15	2,00	2,34
3ª	RS.3	5	2	1,20	2,10	2,46
2ª	RS.2	4	1	1,25	2,20	2,58
2ª	RS.2	4	2	1,20	2,10	2,46
2ª	RS.2	3	1	1,00	1,70	1,98

2ª	RS.2	3	2	1,20	2,10	2,46
1ª	RS.1	2	1	1,15	2,00	2,34
1ª	RS.1	2	2	1,20	2,10	2,46
1ª	RS.1	2	1	1,25	2,20	2,58
1ª	RS.1	1	2	1,20	2,10	2,46
1ª	RS.1	1	1	1,00	1,70	1,98
1ª	RS.1	1	2	1,20	2,10	2,46

1.2.C.2.b.3.- Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.

El Reglamento fija el número de tomas de usuario mínimo para este servicio en dos por cada vivienda. **El número total resultante es de 21 tomas.**

Estancia	Tomas Viv. Viv. 1 y 2	Tomas Viv. Viv. 3 a 8	Tomas Viv. Viv. 9
	COAX-TBA	COAX-TBA	COAX-TBA
Comedor	1	1	1
Sala de estar	-	-	1
Cocina	-	-	-
Dormitorio 1	1	1	1
Dormitorio 2	1	-	-
Dormitorio 3	-	-	-
Despacho	-	-	-
Terraza	-	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>21</b>

1.2.C.2.b.4.- Tipo de cables.

Se utilizará cable del tipo RG-6 de 7.1 mm de diámetro.

1.2.C.2.b.5.- Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales.

1.2.C.2.b.5.i- Cables

Uds.	Descripción	Características
423	Metro lineal de cable coaxial RG-6 5-1000 MHz	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

1.2.C.2.b.5.ii- Conectores

Uds.	Descripción	Características
42	Conectores tipo F roscados	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)



1.2.C.2.b.5.iii.- BATs

Uds.	Descripción	Características
21	Base de toma de usuario para TV Banda de Frecuencias 5-862 MHz	En Pliego de Condiciones

(características en pliego de condiciones)

**1.2.D.- INFRAESTRUCTURAS DE HOGAR DIGITAL**

No procede.





## 1.2.E.- CANALIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN

Se expone a continuación el estudio de la canalización e infraestructura de distribución del inmueble y el cálculo de todos los elementos que constituyen dicha infraestructura: arquetas, recintos, canalizaciones y registros.

### 1.2.E.a.- Consideraciones sobre el esquema general del edificio

La infraestructura que soporta el acceso a los servicios de telecomunicación del inmueble, responderá a los esquemas reflejados en los diagramas o planos incluidos en el apartado de planos de este proyecto.

Dichos esquemas obedecen a la necesidad de establecer de manera clara los diferentes elementos que conforman la ICT de la edificación y que permiten soportar los distintos servicios de telecomunicación.

Las redes de alimentación de los distintos operadores se introducen en la ICT, por la parte inferior de la edificación a través de la arqueta de entrada y de las canalizaciones externa y de enlace, atravesando el punto de entrada general de la edificación y, por su parte superior, a través del pasamuros y de la canalización de enlace hasta los registros principales situados en los recintos de instalaciones de telecomunicación, donde se produce la interconexión con la red de distribución de la ICT.

La red de distribución tiene como función principal llevar a cada planta de la edificación las señales necesarias para alimentar la red de dispersión. La infraestructura que la soporta está compuesta por la canalización principal, que une los recintos de instalaciones de telecomunicación modular Único y por los registros principales.

La red de dispersión se encarga, dentro de cada planta del inmueble, de llevar las señales de los diferentes servicios de telecomunicación hasta los PAU de cada usuario. La infraestructura que la soporta está formada por la canalización secundaria y los registros secundarios.

La red interior de usuario tiene como función principal distribuir las señales de los diferentes servicios de telecomunicación en el interior de cada vivienda o local, desde los PAU hasta las diferentes bases de toma (BAT) de cada usuario. La infraestructura que la soporta está formada por la canalización interior de usuario y los registros de terminación de red y de toma.

Así, con carácter general, se establecen como referencia los siguientes puntos de la ICT:

**a) Punto de interconexión o de terminación de red:** es el lugar donde se produce la unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores de los servicios de telecomunicación con la red de distribución de la ICT de la edificación. Se encuentra situado en el interior de los recintos de instalaciones de telecomunicación.

**b) Punto de distribución:** es el lugar donde se produce la unión entre las redes de distribución y de dispersión de la ICT de la edificación. Habitualmente se encuentra situado en el interior de los registros secundarios.

**c) Punto de acceso al usuario (PAU):** son los lugares donde se produce la unión de las redes de dispersión e interiores de cada usuario de la ICT de la edificación. Se encuentran situados en el interior de los registros de terminación de red.

**d) Base de acceso terminal:** es el punto donde el usuario conecta los equipos terminales que le permiten acceder a los servicios de telecomunicación que proporciona la ICT de la edificación. Se encuentra situado en el interior de los registros de toma.

Desde el punto de vista de la titularidad del dominio en el que están situados los distintos elementos que conforman la ICT, puede establecerse la siguiente división:

**a) Zona exterior de la edificación:** en ella se encuentran la arqueta de entrada y la canalización externa.



- b) Zona común de la edificación:** donde se sitúan todos los elementos de la ICT comprendidos entre el punto de entrada general de la edificación y los puntos de acceso al usuario (PAU).
- c) Zona privada de la edificación:** la que comprende los elementos de la ICT que conforman la red interior de los usuarios.

### 1.2.E.b.- Arqueta de entrada y canalización externa

La arqueta de entrada es el recinto que permite establecer la unión entre las redes de alimentación de los servicios de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación de la edificación. Se encuentra en la zona exterior de la edificación y a ella confluyen, por un lado, las canalizaciones de los distintos operadores y, por otro, la canalización externa de la ICT de la edificación.

Su construcción corresponde a la propiedad de la edificación y, salvo que cuente con la autorización de la propiedad, sólo podrá ser utilizada para dar servicio a la edificación de la que forma parte.

La canalización externa está constituida por los tubos que discurren por la zona exterior de la edificación desde la arqueta de entrada hasta el punto de entrada general de la edificación. Es la encargada de introducir en la edificación las redes de alimentación de los servicios de telecomunicación de los diferentes operadores.

Su construcción corresponde a la propiedad de la edificación.

El punto de entrada general es el lugar por donde la canalización externa que proviene de la arqueta de entrada accede a la zona común de la edificación.

En este caso, desde una arqueta de entrada de dimensiones **40 x 40 x 60 cm** (largo x ancho x profundo) hasta el punto de entrada general a la edificación, partirán **4 conductos de 63 mm** de diámetro exterior y pared interior lisa, equipados con el correspondiente hilo-guía (plano nº 2). Dichos conductos serán conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386. Por otra parte, desde la arqueta a la medianera, **partirán otros dos de estos conductos de 63 mm (20 metros)** para el futuro acceso de los operadores, previo acuerdo con los mismos. Se adjunta en planos detalle de la arqueta.

La utilización de los conductos de la canalización externa para los distintos servicios de telecomunicaciones será la siguiente:

Uds.	Descripción	Características
2	Conductos para TBA+STDP	Ø63mm
2	Conductos de reserva	Ø63mm

La ubicación de la arqueta de entrada y de la canalización externa se ha estudiado para que esta última se encuentre separada, como mínimo, a una distancia de 100 mm del encuentro entre dos paramentos.

La canalización externa deberá cumplir con las especificaciones indicadas en el Pliego de condiciones de este proyecto.

### 1.2.E.c.- Registros de enlace inferior y superior

No es necesaria la utilización de registro de enlace inferior, ya que la canalización de externa discurre en la solera de la planta baja. La canalización exterior termina en el RITM Inferior.

Tampoco es necesaria la instalación del registro de enlace superior, al tratarse de una canalización que comunica con la base de las antenas de captación.

### 1.2.E.d.- Canalizaciones de enlace inferior y superior

Para el caso de edificaciones de viviendas y teniendo en cuenta el lugar por el que se acceda a la edificación, se define como:

- Para la entrada a la edificación por la parte inferior**, es la que soporta los cables de la red de alimentación desde el punto de entrada general hasta el registro principal ubicado en el recinto de instalaciones de telecomunicación **Modular Inferior**, en nuestro caso no existe ya que se acomete directamente con la canalización externa).
- Para la entrada a la edificación por la parte superior**, es la que soporta los cables que van desde los sistemas de captación hasta el recinto de instalaciones de telecomunicación **Modular Superior**, entrando en la edificación mediante el correspondiente elemento pasamuros.

En cualquier caso está constituida por los sistemas de conducción de cables de entrada y los elementos de registro intermedios que sean precisos. Los elementos de registro son las envolventes intercaladas en esta canalización de enlace para poder facilitar el tendido de los cables de alimentación.

Su construcción y mantenimiento corresponden a la propiedad de la edificación.

En este caso, **NO** existirá canalización de enlace inferior propiamente dicha y discurrirá bajo la solera del zaguán.

En la canalización de enlace superior (entre el **RITM Superior** y la cubierta), para la red de RTV, los cables irán sin protección entubada entre los elementos de captación (antenas) y el punto de entrada al inmueble (pasamuros). A partir de aquí, la canalización de enlace estará formada por **4** tubos, empotrados, cuyas dimensiones en mm serán las siguientes:

#### Canalización de Enlace Superior

Uds.	Descripción	Características
2	Conductos para TBA+STDP	Ø40 mm
2	Conductos de reserva	Ø40 mm

Dichos conductos serán conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386.

Las canalizaciones de enlace deberán cumplir con las especificaciones indicadas en el Pliego de condiciones de este proyecto.

### 1.2.E.e.- Recintos de Instalaciones de Telecomunicación

Los recintos de instalaciones de telecomunicación generalmente estarán situados en zonas comunes de la edificación; en el caso de que no hubiera otra posibilidad, su instalación generará las servidumbres correspondientes. En cualquier caso, tendrán la consideración de elementos comunes de la edificación y su titularidad corresponderá a la propiedad de la edificación, correspondiendo a esta su construcción y mantenimiento.



Deberán contener únicamente los elementos necesarios para proporcionar los servicios de telecomunicación de la edificación. No obstante lo anterior, previa autorización de la propiedad, podrían contener instalaciones para dar servicio de telecomunicación a otras edificaciones de la zona. Si la autorización ha sido concedida en fase de construcción de la edificación, ésta deberá ser ratificada por la comunidad de propietarios o por el propietario final de la edificación.

En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Se han previsto en el edificio objeto de este proyecto un Recinto de Instalaciones de Telecomunicación **Modular Inferior (RITM Inferior)** Se describen a continuación sus características.

### 1.2.E.e.1.- Recinto Modular **Inferior**

Es el local o habitáculo donde se instalarán los registros principales correspondientes a los distintos operadores de los servicios de telefonía disponible al público (STDP) y de telecomunicaciones de banda ancha (TBA), con los posibles elementos necesarios para el suministro de estos servicios. Asimismo, de este recinto arranca la canalización principal de la ICT de la edificación.

Los registros principales para los servicios de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA) son las envolventes que contienen los puntos de interconexión entre las redes de alimentación de los diferentes operadores y la de distribución de la edificación. Dichas envolventes deberán ser instaladas por los Operadores del servicio.

La ubicación del **RITM Inferior** está indicada en el plano de **planta baja**; sus dimensiones aproximadas mirando desde la puerta de acceso son: 1 m de ancho, 0,5 m de profundidad y 2 m de altura. Más adelante en un apartado posterior se tratan las características de su equipamiento, instalaciones y construcción.

Tendrá una puerta de acceso metálica de al menos 180x80 cm, en el caso de recintos de acceso lateral, y 80x80 cm para recintos de acceso superior o inferior, con apertura hacia el exterior y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a este recinto estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario del inmueble, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

Es recomendable instalar, en un lugar estratégico y comunitario, y a ser posible empotrada, una caja o depósito metálico o de material plástico, con puerta abatible y cerradura antiganzúa, que contendrá la/las llaves de acceso a los diferentes recintos de instalaciones de telecomunicación de la edificación. Una llave de la mencionada caja estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario de la edificación, o de la persona o personas en quien deleguen. Otras llaves de la caja podrán obrar en poder de los diferentes operadores que proporcionan los servicios de telecomunicación a la edificación. Asimismo, en el caso de que exista empresa encargada del mantenimiento de la ICT, podría entregársele otra llave, al objeto de poder acceder a las instalaciones de telecomunicación cuando se produzcan incidencias en las mismas.

El espacio interior del **RITM Inferior** estará distribuido de la siguiente forma:

- STDP y TBA en mitad inferior.
- En la mitad superior, espacio para realizar la función de Registro Secundario de la planta baja (lateral izquierdo), y espacio para al menos dos bases de enchufe y el cuadro de protección (lateral derecho).

Se habilitarán los medios para que en el recinto exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de alumbrado de emergencia, que cumplirá lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión.



Las características de los recintos de telecomunicación se indican en el correspondiente apartado del pliego de condiciones.

#### 1.2.E.e.2.- Recinto Modular **Superior**

Es el local o habitáculo donde se alojarán los elementos necesarios para adecuar las señales procedentes de los sistemas de captación de emisiones radioeléctricas de RTV, para su distribución por la ICT del inmueble. En el caso de instalaciones SAFI y de otros servicios, se alojarán los elementos necesarios para adecuar las señales procedentes de los sistemas de captación de emisiones radioeléctricas, y los que fuesen necesarios para trasladar las señales recibidas hasta el **RITM Inferior**.

La ubicación del **RITM Superior** está indicada en el plano **bajo cubierta**; sus dimensiones aproximadas mirando desde la puerta de acceso son de 1 m de ancho, 0,5 m de profundidad y 2 m de altura

Tendrá una puerta de acceso metálica de al menos 180x80 cm, en el caso de recintos de acceso lateral, y 80x80 cm para recintos de acceso superior o inferior, con apertura hacia el exterior y dispondrá de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a este recinto estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario del inmueble, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

El espacio interior del **RITM Superior** estará distribuido de la siguiente forma:

- RTV, mitad superior.
- SAI, mitad inferior. Se reservará espacio suficiente en el lateral derecho (parte superior) para tres bases de enchufe como mínimo y el cuadro de protección.

Se habilitarán los medios para que en el recinto exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de alumbrado de emergencia, que cumplirá lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión.

Las características de los recintos de telecomunicación se indican en el correspondiente apartado del pliego de condiciones.

#### 1.2.E.e.3.-Recinto Único

No existe en la ICT de este edificio instalación de RITU.

#### 1.2.E.e.4.- Equipamiento de los recintos

- **RITM Inferior:**  
El recinto de instalaciones de telecomunicación inferior estará equipado con:
  - Registros Principales para Cables de pares, Cables Coaxiales y Cables de Fibra Óptica, con los paneles y regletas de salida necesarios.
  - Cuadro de protección.
  - -Sistema de toma de tierra.
  - 2 bases de enchufe.
  - Alumbrado normal y de emergencia.
  - Placa de identificación de la instalación.
  - **No es necesario dotarlo de un sumidero con desagüe para impedir la acumulación de aguas, ya que el cuarto de contadores se encuentra por encima del nivel del **RITM Inferior****



- **RITM Superior:**

El recinto de instalaciones de telecomunicación inferior estará equipado con:

- Cabecera de TV con amplificadores monocanales para FM, UHF-TDT y radio DAB.
- Mezclador-repartidor.
- Cuadro de protección.
- Sistema de toma de tierra.
- 3 bases de enchufe.
- Alumbrado normal y de emergencia.
- Placa de identificación de la instalación.
- Sistema de toma de tierra.
- Placa de identificación de la instalación.

Las características del equipamiento de los recintos de telecomunicación, así como de su construcción se indican en el correspondiente apartado del pliego de condiciones.

### 1.2.E.f.- Registros principales

Los registros principales son armarios o huecos que se reservan en el RITM **Inferior y Superior** con el espacio suficiente para que en ellos se instalen los elementos que los operadores de STDP y TBA estimen oportunos para la mejor distribución de sus servicios.

El registro principal de STDP está compuesto por las regletas de entrada (determinadas por los operadores) y las regletas de salida, así como las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes, que se determinan en función de las necesidades del edificio y con arreglo a la red de distribución calculada.

Para los registros principales de TBA, se tendrá en cuenta la topología de la red distribución y se reservará un espacio capaz de contener los elementos derivadores y distribuidores que darán servicio a cada uno de los usuarios en cada uno de los servicios disponibles.

Los registros principales de los distintos operadores estarán dotados con los mecanismos adecuados de seguridad que eviten manipulaciones no autorizadas en los mismos.

#### **Registro principal para cables de pares trenzados**

El registro principal de cables de pares trenzados contará con el espacio suficiente para albergar los pares de las redes de alimentación y los paneles de conexión de salida; en el cálculo del espacio necesario se tendrá en cuenta que, en este caso, el número total de pares (para todos los operadores del servicio) de los paneles o regletas de entrada será como mínimo una y media veces el número de conectores de los paneles de salida. En este caso, se instalará un armario de 50 x 50 x 20 cm (alto x ancho x profundo).

#### **Registro principal para cables coaxiales de los servicios de TBA**

El registro principal de cables coaxiales contará con el espacio suficiente para permitir la instalación de elementos de reparto (derivadores o distribuidores) con tantas salidas como conectores de salida se instalen en el punto de interconexión y, en su caso, de los elementos amplificadores necesarios. En este caso, se instalará un armario de 50 x 50 x 20 cm (alto x ancho x profundo).

#### **Registro principal para cables de fibra óptica**

El registro principal de cables de fibra óptica contará con el espacio suficiente para alojar el repartidor de conectores de entrada, que hará las veces de panel de conexión y el panel de conectores de salida. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una



cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión. En este caso, se instalará un armario de 50 x 100 x 30 cm (alto x ancho x profundo).

### 1.2.E.g.- Canalización Principal y Registros Secundarios

#### **Canalización principal**

La canalización principal, que para este edificio está formada por una única vertical, es la que soporta la red de distribución de la ICT del inmueble, conecta el RITM **Inferior y Superior** con los registros secundarios.

En la canalización principal, que será exclusiva para los servicios de telecomunicación, se intercalan los registros secundarios, que conectan la canalización principal y las secundarias. También se utilizan para seccionar o cambiar de dirección la canalización principal.

En el caso de acceso radioeléctrico de servicios distintos de los de radiodifusión sonora y televisión, es decir STDP o TBA, la canalización principal tiene como misión añadida la de hacer posible el traslado de las señales desde el **RITM Inferior** hasta el Registros secundarios.

En este caso, la canalización principal estará formada por **5 tubos de 50 mm** de diámetro exterior y pared interior lisa, conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, con la siguiente utilización:

- 1 tubo para RTV.
- 1 tubo para cables de pares/cables de pares trenzados.
- 1 tubos para cables coaxiales.
- 1 tubo para fibra óptica.
- 1 tubo de reserva.

#### **Registros Secundarios**

Las dimensiones mínimas de los registros secundarios de las plantas del edificio serán de: **450 mm de altura, 450 mm de anchura y 150 mm de profundidad**. Estos además, deberán disponer de espacios delimitados para cada uno de los servicios. En la instalación inicial, alojarán los derivadores de planta de RTV y dejarán provisionalmente el paso para los cables de los servicios de banda ancha (STDP y TBA).

Los registros secundarios se han ubicado en zonas comunitarias de fácil acceso, pero deberán estar dotados de un sistema de cierre con su correspondiente llave, de forma que se impida cualquier manipulación no autorizada en el interior de los mismos.

Todos los elementos de la canalización principal, así como los registros secundarios cumplirán con las especificaciones técnicas indicadas en el Pliego de Condiciones de este proyecto.

### 1.2.E.h.- Canalización secundaria y Registros de paso

#### **Canalización secundaria**

La canalización secundaria es la que soporta la red de dispersión del inmueble, conectando los registros secundarios y los registros de terminación de red.

En este caso, la canalización secundaria estará formada por **4 tubos de 25 mm** de diámetro exterior, conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, los cuales partirán desde cada uno de los registros secundarios y desde ambos RIT hacia las viviendas correspondientes.



La utilización de los citados tubos será la siguiente:

- 1 tubo para servicios RTV.
- 1 tubo para cables de pares o pares trenzados.
- 1 tubo para los cables de fibra óptica.
- 1 tubo para cables coaxiales de servicios de TBA.

En los casos en que existan curvas en la canalización secundaria, el radio de curvatura no será inferior a 2 cm.

### **Registros de paso**

En este caso, no serán necesarios registros de paso (Tipo A 360x360x120 mm) en esta instalación para comunicar los registros secundarios con los registros de terminación de red, ya que no existen distancias superiores a 15 metros entre dichos registros.

### **1.2.E.i.- Registros de terminación de red.**

Los registros de terminación de red son los elementos que conectan las canalizaciones secundarias con las canalizaciones interiores de usuario. En estos registros se alojan los correspondientes puntos de acceso a los usuarios. Estos registros se ubicarán en el interior de la vivienda y del local. Los PAU de los servicios de banda ancha que se alojen en ellos, deberán ser suministrados por los Operadores de los servicios previo acuerdo entre Operador y usuarios.

El registro de terminación de red será único y común para todos los servicios, y se instalará empotrado en una pared interior de la vivienda y del local. Tendrá las entradas necesarias para la canalización secundaria y para las canalizaciones interiores de usuario. Estará dotado de tapa y sus dimensiones serán las siguientes:

Altura 500 mm, anchura 600 mm y profundidad 80 mm, con la disposición del equipamiento principalmente en vertical.

Estos registros se instalarán a más de 200 mm y a menos de 2300 mm del suelo de la vivienda, deberán ser de fácil apertura con tapa abatible y, en los casos en que estén destinados a albergar equipos activos, dispondrán de una rejilla de ventilación capaz de evacuar el calor producido por la potencia disipada por éstos (estimada en 25 W). En cualquier caso, las envolventes de los registros deberán ser de un material resistente que soporte las temperaturas derivadas del funcionamiento de los dispositivos, que en su caso, se instalen en su interior.

Los registros de terminación de red (PAU) dispondrán de dos tomas de corriente o bases de enchufe con línea 2x2,5+T mm<sup>2</sup> hasta el cuadro de protección eléctrica de la vivienda.

Los registros de terminación de red cumplirán con las especificaciones técnicas indicadas en el Pliego de Condiciones de este proyecto.

### **1.2.E.j.- Canalización interior de usuario**

La canalización interior de usuario es la que soporta la red interior de usuario, conecta los registros de terminación de red y los registros de toma.

La canalización interior de usuario, cuya configuración es en estrella, estará realizada con tubos de material plástico, corrugado o liso de 20 mm de diámetro exterior, conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386. El recorrido de estos tubos está indicado en planos; y deberá tenerse en cuenta que cada registro de toma se une a su registro de terminación de red con un tubo independiente.



La canalización interior de usuario parte de los registros de terminación de red empotrada en la pared, hasta el registro de toma. El trayecto de dicha canalización se realizará normalmente empotrado por la pared.

Podrán instalarse registros de paso tipo B (100x160x40 mm) o tipo C (100 x 100 x 40), en el interior de las viviendas, **siempre y cuando sean necesarios a criterio de la dirección facultativa y de acuerdo con el resto de las instalaciones de las viviendas.**

Los tubos de la canalización interior de usuario cumplirán con las especificaciones técnicas indicadas en el Pliego de Condiciones de este proyecto.

### 1.2.E.k.- Registros de toma

Los registros de toma, son los elementos que alojan las bases de acceso terminal (BAT), o tomas de usuario, que permiten al usuario efectuar la conexión de los equipos terminales de telecomunicación o los módulos de abonado con la ICT, para acceder a los servicios proporcionados por ella. Su situación en el interior de las viviendas, está indicada en los planos de planta adjuntos.

Los registros de toma irán empotrados en la pared. Estas cajas o registros, deberán disponer para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario) de, al menos, dos orificios para tornillos separados entre sí un mínimo de 60 mm, y tendrán, como mínimo, 43 mm de fondo y 68 mm en cada lado exterior.

En vivienda se colocarán, al menos, los siguientes registros de toma:

- En cada una de las dos estancias principales: 2 registros para tomas de cables de pares trenzados, 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de TBA y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.
- En el resto de las estancias, excluidos baños y trasteros: 1 registro para toma de cables de pares trenzados y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.
- En la cercanía del PAU: 1 registro para toma configurable.

En locales y oficinas, cuando estén distribuidos en estancias, y en las estancias comunes de la edificación, habrá un mínimo de tres registros de toma empotrados o superficiales, uno para cada tipo de cable (pares trenzados, coaxiales para servicios TBA y coaxiales para servicios RTV).

Cuando no esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, **no se instalarán registros de toma**. El diseño y dimensionamiento de los registros de toma, así como su realización futura, será responsabilidad de la propiedad del local u oficina, cuando se ejecute el proyecto de distribución en estancias.

Los registros de toma para los servicios RTV y de coaxiales para TBA de cada estancia estarán próximos entre sí. Los registros de toma tendrán en sus inmediaciones (máximo 500 mm) una toma de corriente alterna, o base de enchufe.

### 1.2.E.l.- Cuadro resumen de materiales necesarios

Se resumen a continuación los materiales necesarios para la canalización e infraestructura de distribución del inmueble.

#### 1.2.E.l.1.- Arquetas

Uds.	Descripción	Características
1	Arqueta de entrada con tapadera de hierro fundido y cierre	400 x 400 x 600 mm

(características en pliego de condiciones)



1.2.E.1.2.- Tubos de diverso diámetro y canales

Uds.	Descripción	Características
11	<b>Can.Externa:</b> Metro lineal de tubo plástico de 63 mm diámetro exterior, pared interior lisa ignífugo, conforme a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386.	4 x 63 mm Ø
21	<b>Can. Princ. Vertical:</b> Metro lineal de tubo plástico 50 mm diámetro exterior, pared interior lisa, ignífugo, conforme a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE-EN50086 o UNE EN61386	6 x 50 mm Ø
85	<b>Can Secundaria:</b> Metro lineal tubo plástico 25 mm diámetro conforme a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386	4 x 25 mm Ø
-	<b>Can. Interior:</b> Metro lineal tubo corrugado 20 mm diámetro conforme a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, para canalización interior de usuario de: RTV, STDP, TBA, tomas configurables	20 mm Ø
8	<b>Can. Enlace Superior:</b> Metro lineal de tubo plástico de 40 mm diámetro, pared interior lisa ignífugo conforme a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386.	4 x 40 mm Ø
491	Metro lineal guía alambre galvanizado o cuerda plástica	5 mm Ø cuerda

(características en pliego de condiciones)

1.2.E.1.3.- Registros de diversos tipos

Uds.	Descripción	Características
5	Reg. Secundario de planta	450x450x150 mm
10	Reg. Terminación red para RTV, STDP y TBA	500x600x80 mm
-	Reg. de paso canalización interior	100x160x40 mm
	Reg. de toma para RTV, STDP, TBA y tomas configurables:	
49	RTV-SAT	68x68x43 mm
86	TAB-Pares Trenzados	68x68x43 mm
21	TAB-Cables Coaxiales	68x68x43 mm
9	Registros Configurables	68x68x43 mm

(características en pliego de condiciones)

#### 1.2.E.I.4.- Material de equipamiento de los RIT

Barra colectora Cu toma de tierra	
Metro lineal de cable Cu 25mm <sup>2</sup> sección, aislante 1 kV para puesta a tierra de RIT	25 mm <sup>2</sup>
Metro lineal de cable Cu 2x6+T mm sección, aislante 1kV para acometidas	2x6+T mm
Metro lineal de cable Cu 2x6+T mm sección, aislante 1kV, alumbrado / enchufes	2x6+T mm
Metro lineal tubo 32 mm diámetro para acometidas eléctricas	32 mm
Cuadro eléctrico de protección para empotrar, 18 módulos, prot. IP4+IK05	
Cuadro eléctrico de protección para empotrar, 12 módulos, prot. IP4+IK05	
Regletero de conexión para puesta a tierra de cuadro eléctrico	
Interruptor general automático de corte omnipolar, 230/400 V <sub>CA</sub> , I = 25 A, poder de corte 4.500 A	
Interruptor diferencial de corte omnipolar, 230/400 V <sub>CA</sub> , I = 25 A, intensidad de defecto 30 mA	
Interruptor magnetotérmico corte omnipolar 230/400 V <sub>ca</sub> , I = 10 A, corte 4.500 A	
Interruptor magnetotérmico corte omnipolar 230/400 V <sub>ca</sub> , I = 16 A, corte 4.500 A	
Bases de enchufe empotrar 240 V con TT 16 A y registro	
Interruptor empotrar 240 V/ 5 A para punto de luz y registro	
Placa identificación de la ICT 200 x 200 mm, colocada en RIT	

#### 1.2.F.- VARIOS

Los requisitos de seguridad entre instalaciones serán los siguientes:

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo. Los requisitos mínimos serán los siguientes:

- La separación entre una canalización de telecomunicación y las de otros servicios será, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.
- Si las canalizaciones interiores se realizan con canales para la distribución conjunta con otros servicios que no sean de telecomunicación, cada uno de ellos se alojará en compartimentos diferentes.
- La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de las canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 1500 V (según ensayo recogido en la norma UNE EN 50085). Si son metálicas, se pondrán a tierra.
- Cuando los sistemas de conducción de cables para las instalaciones de comunicaciones sean metálicos y simultáneamente accesibles a las partes metálicas de otras instalaciones, se deberán conectar a la red de equipotencialidad.

Además, la ICT deberá ser realizada de forma que cumpla los requisitos de seguridad y normativa eléctrica especificados en el Pliego de Condiciones de este proyecto.

Para asegurar la compatibilidad electromagnética de las instalaciones deberán tenerse en cuenta además las siguientes normas:



- Accesos y cableados: con el fin de reducir posibles diferencias de potencial entre sus recubrimientos metálicos, la entrada de los cables de telecomunicación y de alimentación de energía se realizará a través de accesos independientes, pero próximos entre sí, y próximos también a la entrada del cable o cables de unión a la puesta a tierra del edificio.
- Interconexión equipotencial y apantallamiento: cuando se instalen los distintos equipos (armarios, bastidores y demás estructuras metálicas accesibles) se creará una red mallada de equipotencialidad conectando las partes metálicas accesibles de todos ellos entre sí y al anillo de tierra del inmueble.
- Todos los cables con portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior del edificio serán apantallados, estando el extremo de su pantalla, conectado a tierra local en el punto más próximo posible de su entrada al recinto que aloje el punto de interconexión y nunca a más de 2 m de distancia.
- Descargas atmosféricas: en función del nivel será único y en función del grado de apantallamiento presente en la zona considerada, puede ser conveniente dotar a los portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior de dispositivos protectores contra sobretensiones, conectados también al terminal o al anillo de tierra. No se ha considerado necesario en el caso de la ICT de este proyecto, por ser muy bajo el nivel.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



**2. – PLANOS**



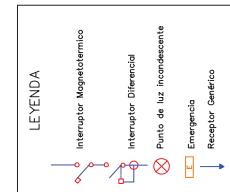
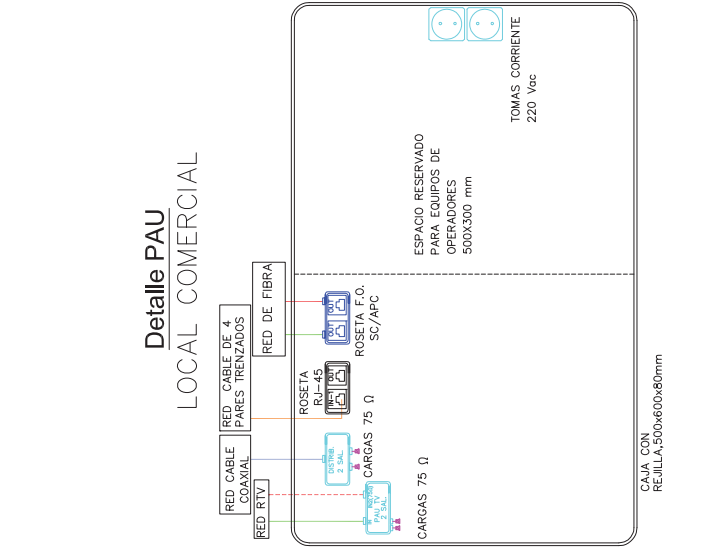
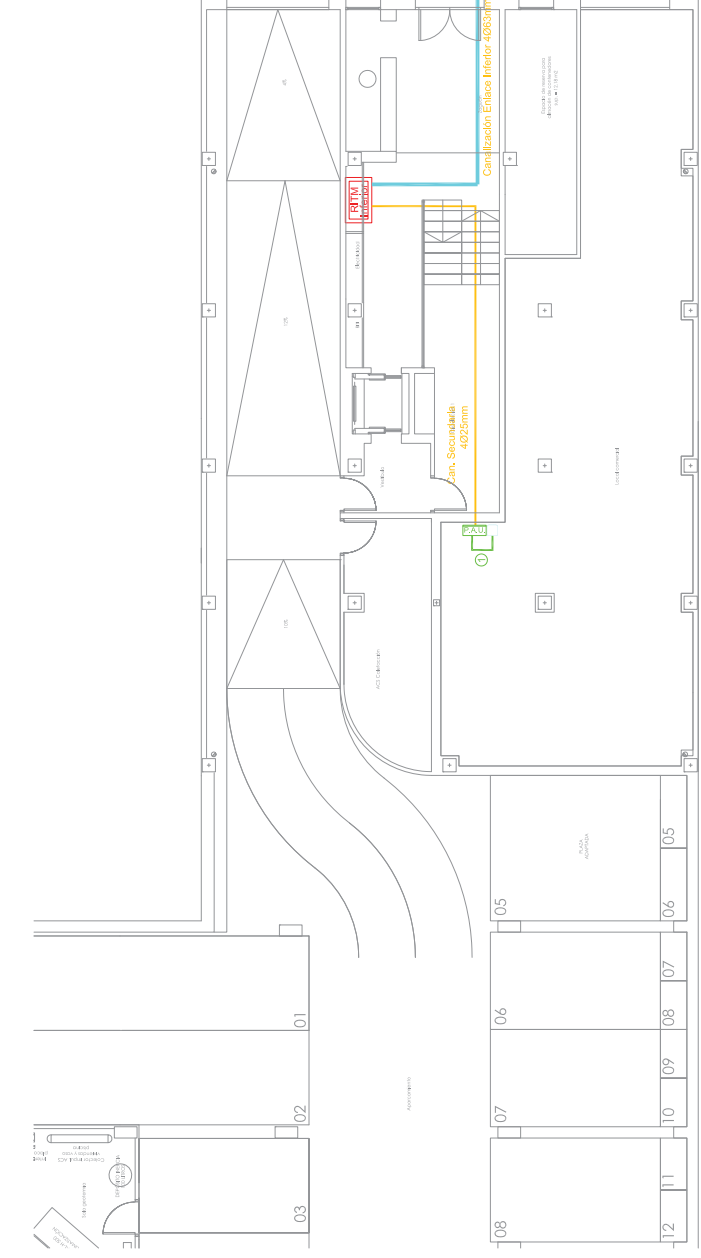
**LEYENDA DISTRI**

- ARQUETA DE ENTRADA 6x40x60
- RTM Superior: 200x100x50 mm (b.A.V.) VALENCIA
- RTM inferior: 200x100x40 mm (b.A.V.) VALENCIA
- P.A.L. REGISTRO TERMINACION DE RED 50x60x8 cm (b.A.V.)
- REGISTRO SECUNDARIO PLANTA 45x60x10 cm
- REGISTRO ENLACE SUPERIOR 45x60x12 cm
- CANALIZACION EXTERNA: 4 TUBOS 60x3 mm (Stalwart)
- CANALIZACION DE ENLACE INTERIOR: 4 TUBOS 60x3 mm (Stalwart)
- CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 1 TUBO 60x3 mm (Stalwart)
- CANALIZACION PRINCIPAL: 3 TUBOS 60x3 mm (RTM, C.P.Pase, 1, Coaxial) (F. & Y. I Reserve)
- CANALIZACION INTERIOR: 1 TUBO 60x3 mm (RTM, C.P.Pase, 1, Coaxial) (F. & Y. I Reserve)
- CANALIZACION INTERIOR: 1 TUBO 60x3 mm (RTM, C.P.Pase, 1, Coaxial) (F. & Y. I Reserve)
- TOMA BAJAS CALS Y REGISTRO DE TOMA
- TOMA TBA COAXIAL 6x60x30 MM Y REGISTRO DE TOMA
- TOMA RYVART COAXIAL 5x150x142 Y REGISTRO DE TOMA
- TOMA COAXIAL PARA TBA DE COAXIAL PAU

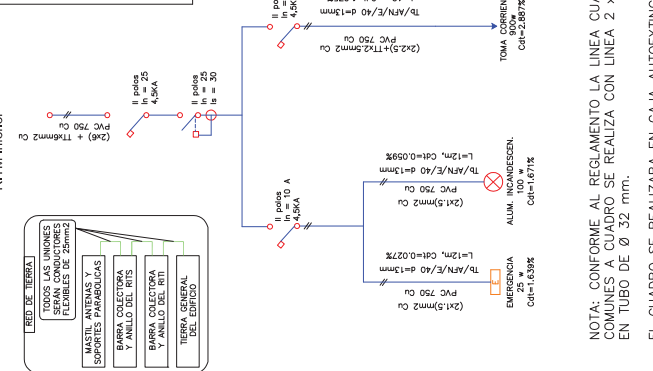
**NOTAS:**

- Para el acceso de la canalización asociada con las tomas RTM, se utilizará registro de paso tipo B (10x10x60cm).
- El trazado y dimensionado de la red se ha realizado en base a la topología de la planta y se ha considerado un factor de seguridad del 20%.
- Respecto a la topología, en ESTRELLA se indica una de las formas de realizar la red, en caso de que se opte por esta configuración, se deberán registrar en planta B (10x10x60cm) en caso de la ubicación, cantidad de registros y tomas.
- En la tabla adjunta se detallan los registros de paso B (10x10x60cm) en caso de la ubicación, cantidad de registros y tomas.
- En la tabla adjunta se detallan los registros de paso B (10x10x60cm) en caso de la ubicación, cantidad de registros y tomas.
- En la tabla adjunta se detallan los registros de paso B (10x10x60cm) en caso de la ubicación, cantidad de registros y tomas.
- En la tabla adjunta se detallan los registros de paso B (10x10x60cm) en caso de la ubicación, cantidad de registros y tomas.
- En la tabla adjunta se detallan los registros de paso B (10x10x60cm) en caso de la ubicación, cantidad de registros y tomas.

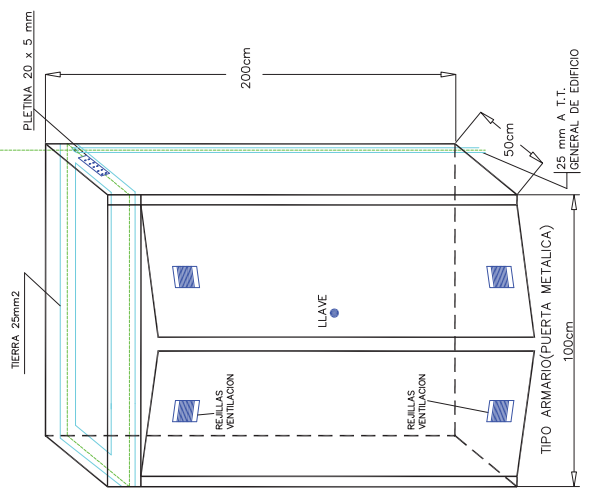
Documento visado electrónicamente con número: VA064717  
 C/ ALMIRANTE CADARSO 33 - 46100 VALENCIA - T. 96 364 44 44 - F. 96 364 44 44 - www.cogiti.es



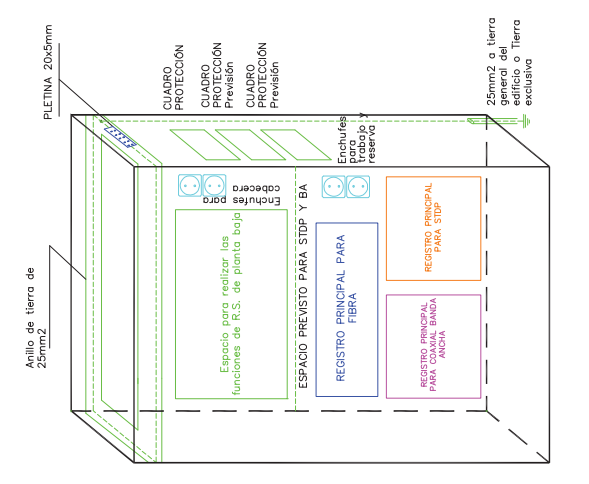
**Cuadro de Protección RITM Interior**



**Detalle Exterior RITM Interior**  
 T. T. 25 mm<sup>2</sup> A MASTIL



**Detalle Interior RITM Interior**

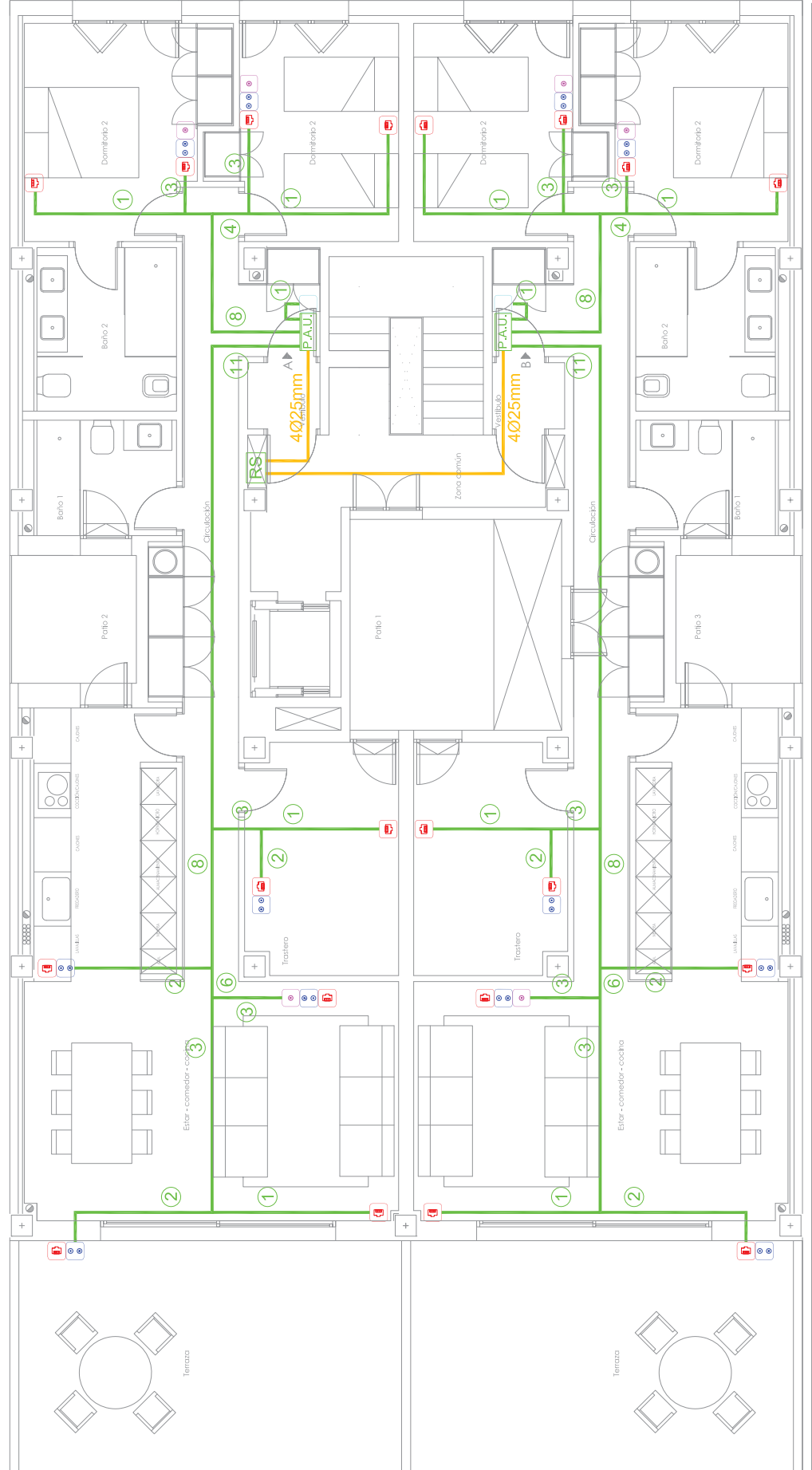


NOTA: CONFORME AL REGLAMENTO LA LINEA CUADRO SERVICIOS COMUNES A CUADRO SE REALIZA CON LINEA 2 x 6 mm. + 6 mm. T.T. EN TUBO DE Ø 32 mm.  
 EL CUADRO SE REALIZARA EN CAJA AUTOEXTINGUIBLE, CON UN 50% DE HUECOS LIBRES.  
 TODAS LAS TOMAS DE CORRIENTE SERAN TIPO SUKO 16 A. CON T.T.

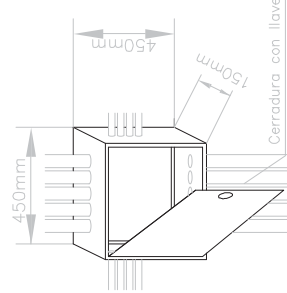
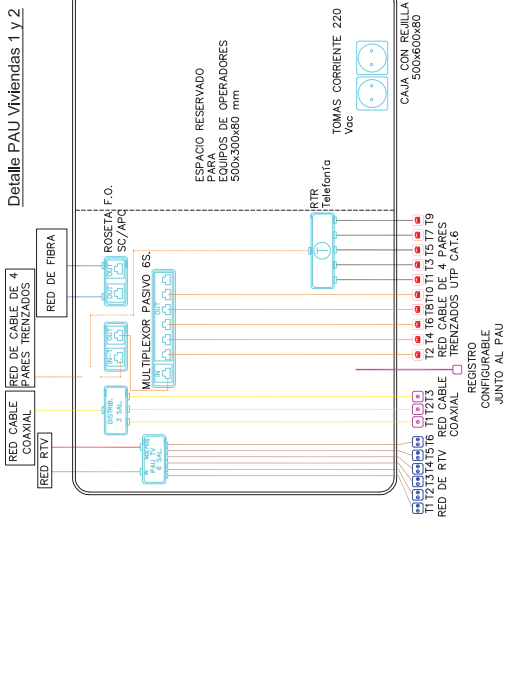
### LEYENDA DISTRIBUCION

	ARQUETA DE ENTRADA 4x4x450mm
	RITM Superior: 200x100x50 en (hxAxF)
	RITM Inferior: 200x100x50 en (hxAxF)
	PA.U. REGISTRO TERMINACION DE RED (Bases en (hxAxF))
	REGISTRO SECUNDARIO PLANTA 45x45x150m
	REGISTRO ENLACE SUPERIOR 4x4x5x120m
	CANALIZACION EXTERNA: 4 TUBOS Ø80 mm
	CANALIZACION DE ENLACE Inferior: 4 TUBOS Ø40mm (Coaxial)
	CANALIZACION DE ENLACE Superior: 4 TUBOS Ø40mm
	CANALIZACION PRINCIPAL: 5 TUBOS Ø50mm (1 RTV, 1 Coaxial, 1 F.O. y 1 Reserve)
	CANALIZACION SECUNDARIA: 4 TUBOS Ø25mm (1 RTV, 1 F.O., 1 TBA, 1 F.O.)
	CANALIZACION INTERIOR (por labos)
	TOMA S&S: S&S Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA TBA COAXIAL: S&S 2x2 MHz Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA RTV-S&S COAXIAL: S&S 150 MHz Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA COMPRESORASE TAPA CIEGA JUNTO AL PAU

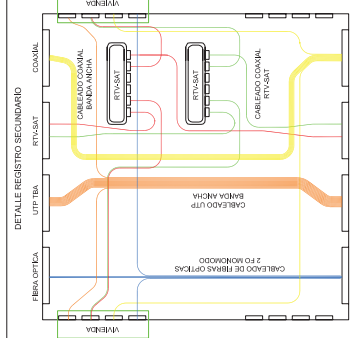
**NOTAS:**  
 - Para el acceso de la canalización secundaria en los tramos de obra se debe utilizar registros de paso tipo RT (10x10cm).  
 - El trazado y dimensionado de las líneas de usuario se realiza con las 4 sentencias correspondientes: **TRAZADO**, **REGISTRO**, **ENLACE** y **TERMINACION**.  
 - El trazado de las líneas de usuario debe ser siempre dentro la **TOPOLOGIA EN ESTRELLA** de cada una de las redes (dentro de cada PAU) hasta las BAT.  
 - En la canalización inferior de usuario de las viviendas de tipo B (10x10cm) en caso de alojamiento de cables de fibra óptica, se debe utilizar registros de paso tipo B (10x10cm) en caso de alojamiento de cables de fibra óptica de 15 m.  
 - En la canalización correspondiente al ICT, sentido de esparcimiento de la planta, mediante cuarteo plástico o aluminio, en la condición vuota.  
 - En la canalización correspondiente al ICT, sentido de esparcimiento de la planta, mediante cuarteo plástico o aluminio, en la condición vuota.  
 - En la canalización correspondiente al ICT, sentido de esparcimiento de la planta, mediante cuarteo plástico o aluminio, en la condición vuota.  
 - En la canalización correspondiente al ICT, sentido de esparcimiento de la planta, mediante cuarteo plástico o aluminio, en la condición vuota.



**Detalle PAU Viviendas 1 y 2**












**NOTA:** LOS REGISTROS DE TOMA TIENEN QUE SER DE TIPO RT (10x10cm) UNA TOMA DE CORRIENTE (50cm) UNA TOMA DE CORRIENTE ALTERNIA O BASE DE ENCHUFE.



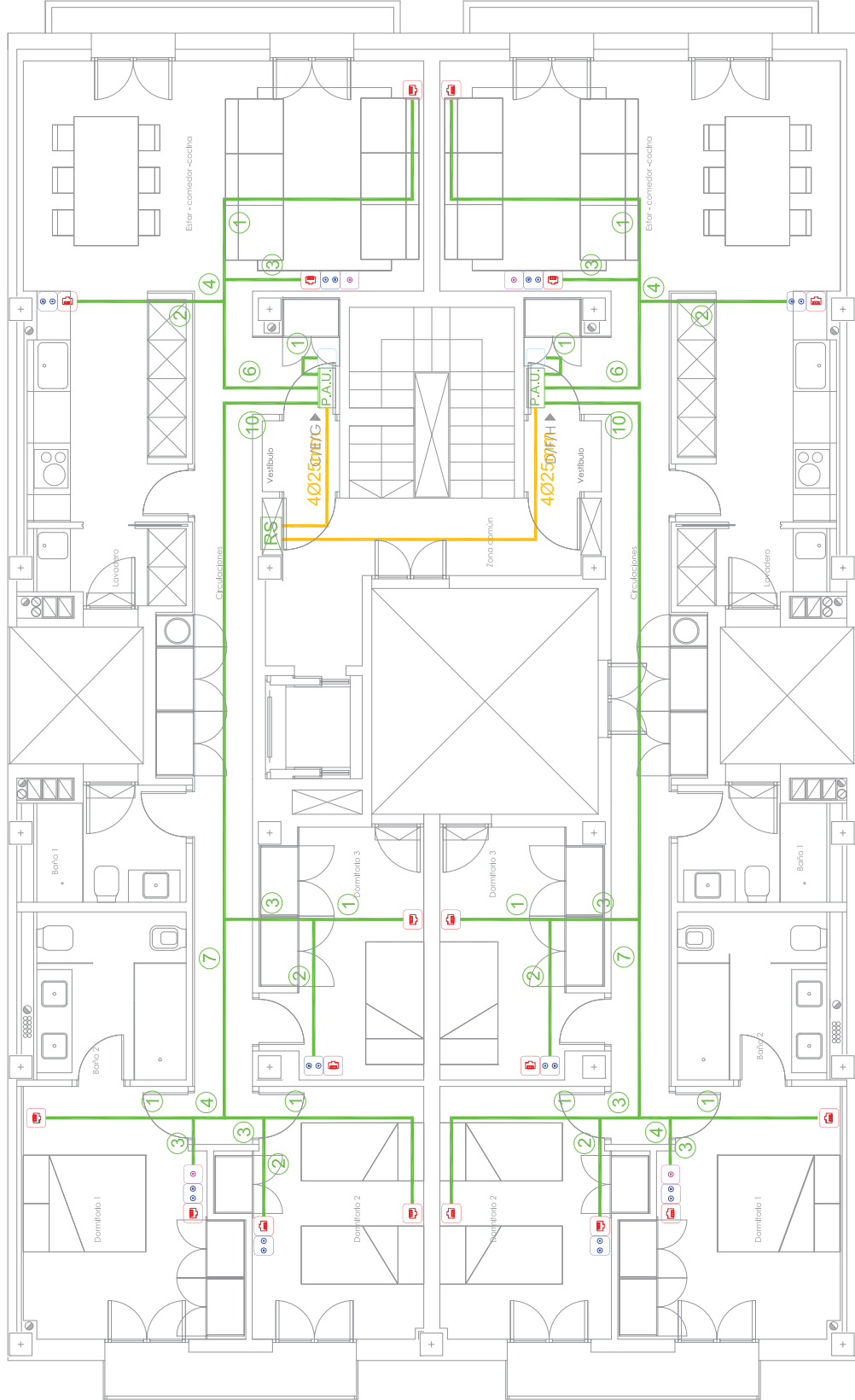


**LEYENDA DISTRIBUCION**

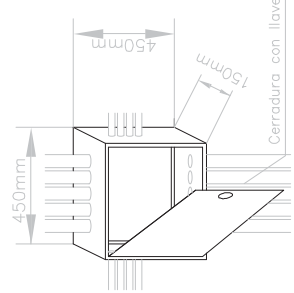
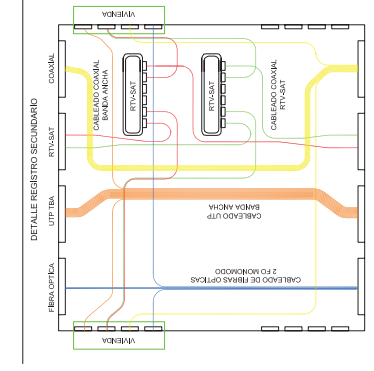
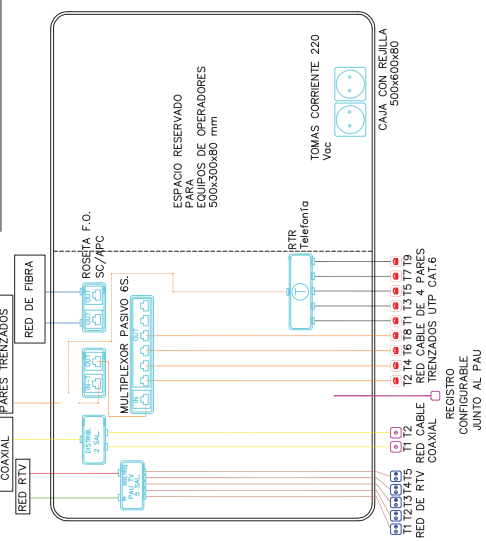
-  ARQUETA DE ENTRADA 40x40x60mm
-  RTM Superior: 200x100x50 cm (h=AP)
-  RTM Inferior: 200x100x50 cm (h=AP)
-  PAU: REGISTRO TERMINACION DE RED 500x300x80 (h=AP)
-  RS: REGISTRO SECUNDARIO PLANTA 45x45x15cm
- REGISTRO ENLACE SUPERIOR: 45x45x12cm
- CAÑALIZACIÓN EXTERNA: 4 TUBOS Ø63 mm
- CAÑALIZACIÓN DE ENLACE INTERIOR: 4 TUBOS Ø40mm (8 tramos)
- CAÑALIZACIÓN DE ENLACE SUPERIOR: 4 TUBOS Ø40mm
- CAÑALIZACIÓN PRIMARIA: 15 TUBOS Ø63mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 Cables, 1 F.O. Y 1 Reserva)
- CAÑALIZACIÓN SECUNDARIA: 4 TUBOS Ø25mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 TBA, 1 F.O.)
- CAÑALIZACIÓN INTERIOR: 1 TUBO Ø20mm por Toma
-  TOMA B-45 Cable Y REGISTRO DE TOMA
-  TOMA TBA COAXIAL: 36-602 Mhz Y REGISTRO DE TOMA
-  TOMA RTVSAT COAXIAL: 50-150 Mhz Y REGISTRO DE TOMA
-  TOMA CONFIGURABLE PARA VIVIENDA AL PAU

**NOTAS:**

- Para el acceso de los conductos especificados en las bases de acceso a las viviendas, se utilizarán registros de paso tipo B (10x10x5cm).
- El trazado y dimensionado de la red interior de usuario RTVSAT PARES TRENZADOS, TBA, Cables, siempre la TOPOLOGIA EN ESTRELLA, se hará una de las redes interiores desde el PAU hasta las BAT.
- En la canalización interior de usuario de los servicios de fibra óptica se utilizará tubo de protección tipo B (10x10x5cm) en caso de utilizarse, cuando se aliente, dos curvas seguidas de 90º o un trazado superior a 15m.
- En la canalización interior de usuario de los servicios de fibra óptica se utilizará tubo de protección tipo C (10x10x5cm) en caso de utilizarse, cuando se aliente, dos curvas seguidas de 90º o un trazado superior a 15m.
- En el caso de fibra óptica se utilizará tubo de protección tipo B (10x10x5cm) en caso de utilizarse, cuando se aliente, en los conductos verticales.



**Detalle PAU Viviendas 3, 4, 5, 6, 7 y 8**

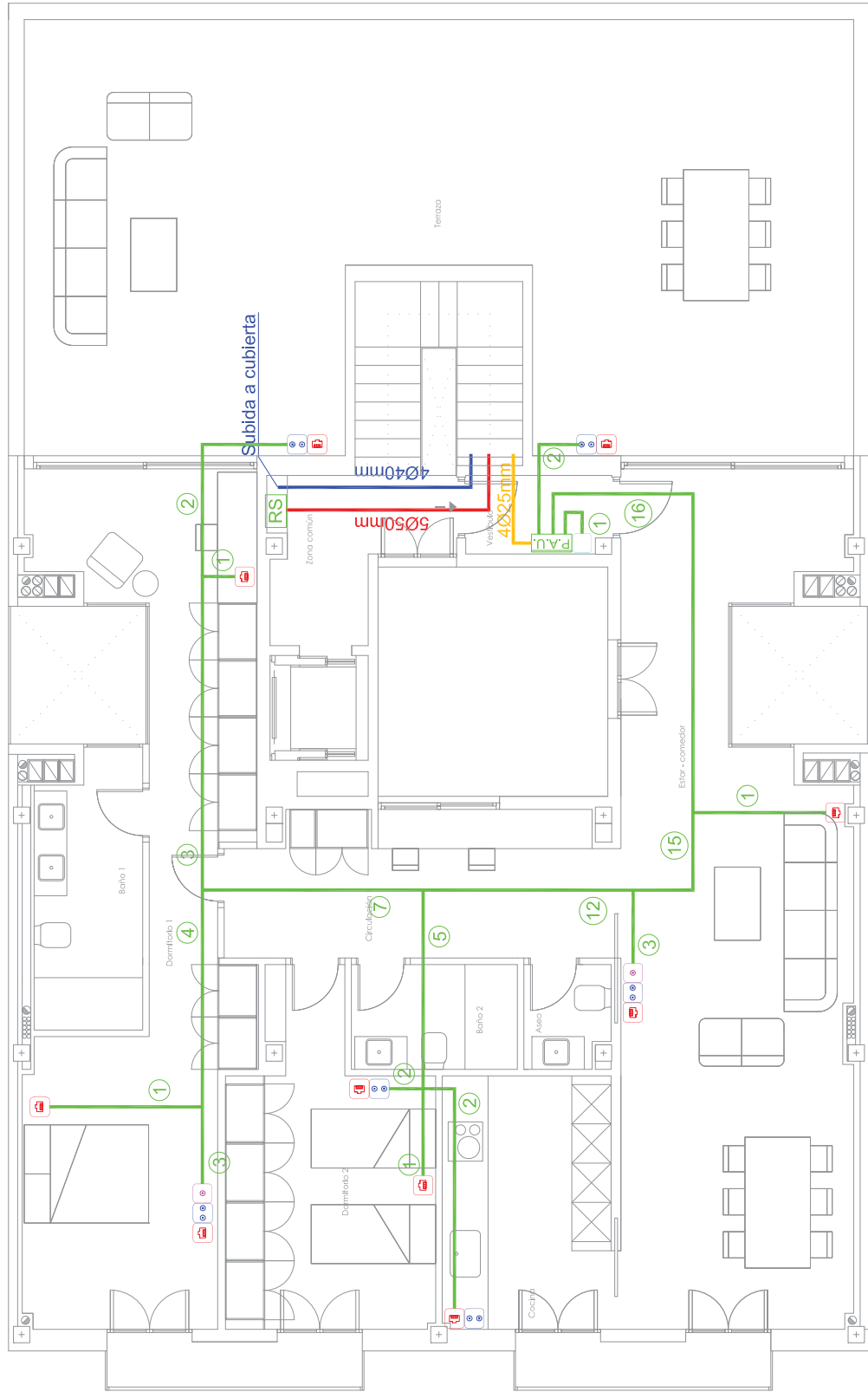


NOTA: LOS REGISTROS DE TOMA PARA VIVIENDAS DE 4 PARES (50cm) UNA TOMA DE CORRIENTE ALTERNIA O BASE DE ENCHUFE.

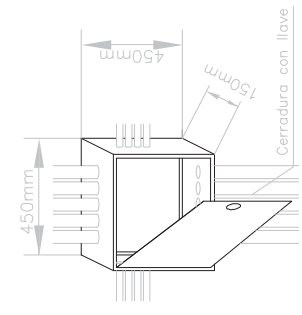
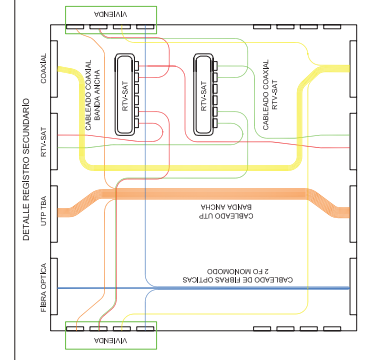
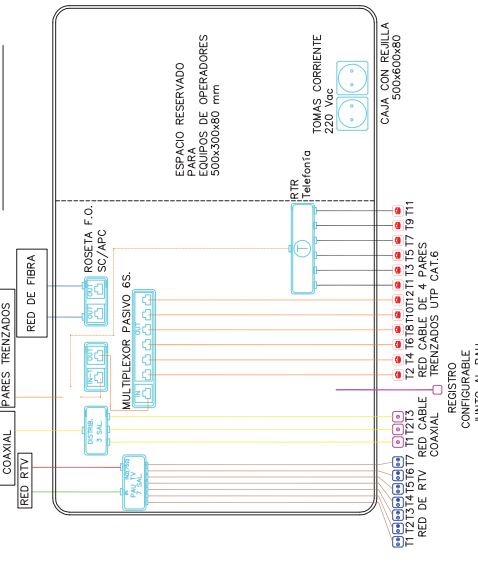
**LEYENDA DISTRIBUCION**

	ARQUETA DE ENTRADA 40x40x60mm
	RTM Superior: 200x100x50 cm (InAP)
	RTM Inferior: 200x100x50 cm (InAP)
	PAU: REGISTRO TERMINACION DE RED 40x60x150mm (InAP)
	REGISTRO SECUNDARIO PLANTA 45x60x150mm
	REGISTRO ENLACE SUPERIOR 45x60x120mm
	CAVILIZACION EXTERNA - 4 TUBOS Ø63 mm
	CAVILIZACION DE ENLACE Interieur 4 TUBOS Ø40mm (3 tramos)
	CAVILIZACION DE ENLACE Superior 4 TUBOS Ø40mm
	CANALIZACION PRIMARIA - 15 TUBOS Ø63mm (1 RTV, 1C.Pares, 1 Coaxiales, 1 F.O. Y 1 Reserva)
	CAVILIZACION SECUNDARIA 4 TUBOS Ø25mm (1 RTV, 1C.Pares, 1 TBA, 1 F.O.)
	CAVILIZACION INTERIOR 1 TUBO Ø20mm por Toma Ø1" de fibra
	TOMA RJ45 Cable Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA TBA COAXIAL: 36-602 MHz Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA RTV/SAT COAXIAL: 50-150 MHz Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA CONFIGURABLE JUNTO AL PAU

- NOTAS:**
- Para el acceso de las canalizaciones especificadas en los planos de acceso a las viviendas, se utilizarán registros de paso tipo B (10x10x5cm).
  - El trazado y dimensionado de la red interior de usuario RTV/SAT PARES TRENZADOS, TBA, Cableado siempre la TOPOLOGIA EN ESTRELLA se caña una de las redes interiores desde el PAU hasta las BAT.
  - En la canalización interior de usuario de los servicios de fibra óptica, se utilizará un tubo de protección tipo B (10x10x5cm) en caso de utilizarse, cuando se dirija, dos curvas seguidas de 90° o un trazado superior a 15m.
  - En la canalización interior de usuario de los servicios de fibra óptica, se utilizará un tubo de protección tipo B (10x10x5cm) en caso de utilizarse, cuando se dirija, dos curvas seguidas de 90° o un trazado superior a 15m.
  - En la canalización interior de usuario de los servicios de fibra óptica, se utilizará un tubo de protección tipo B (10x10x5cm) en caso de utilizarse, cuando se dirija, dos curvas seguidas de 90° o un trazado superior a 15m.
  - En la canalización interior de usuario de los servicios de fibra óptica, se utilizará un tubo de protección tipo B (10x10x5cm) en caso de utilizarse, cuando se dirija, dos curvas seguidas de 90° o un trazado superior a 15m.



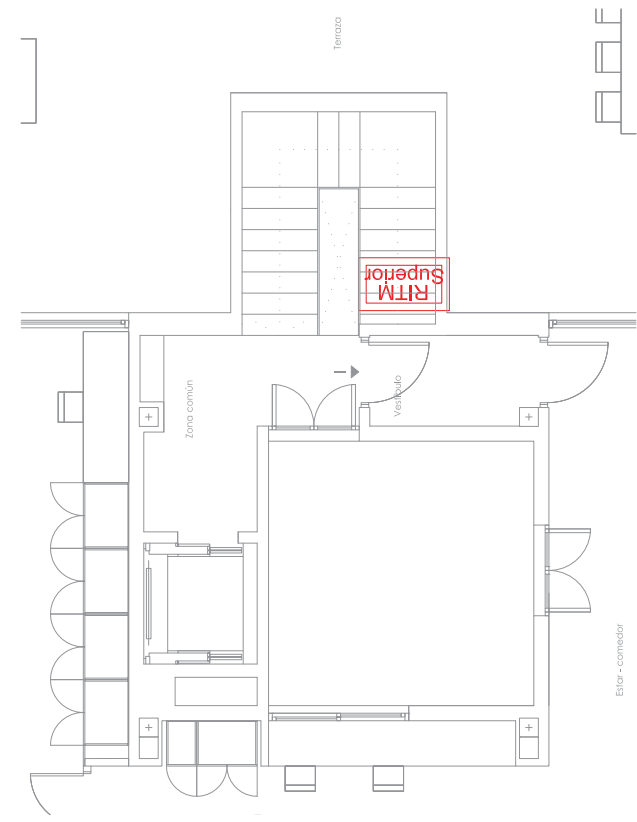
**Detalle PAU Vivienda 9**



NOTA: LOS REGISTROS DE TOMA PARA FIBRA OPTICA (50cm) Y PARA COAXIAL (50cm) LUNA DE CORRIENTE ALTERNIA O BASE DE ENCHUFE.

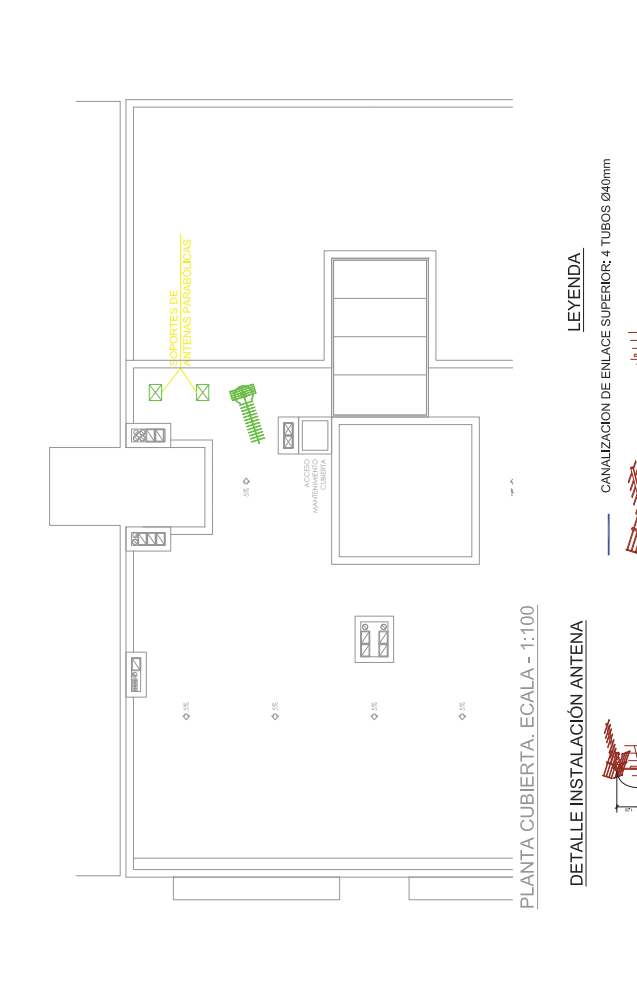
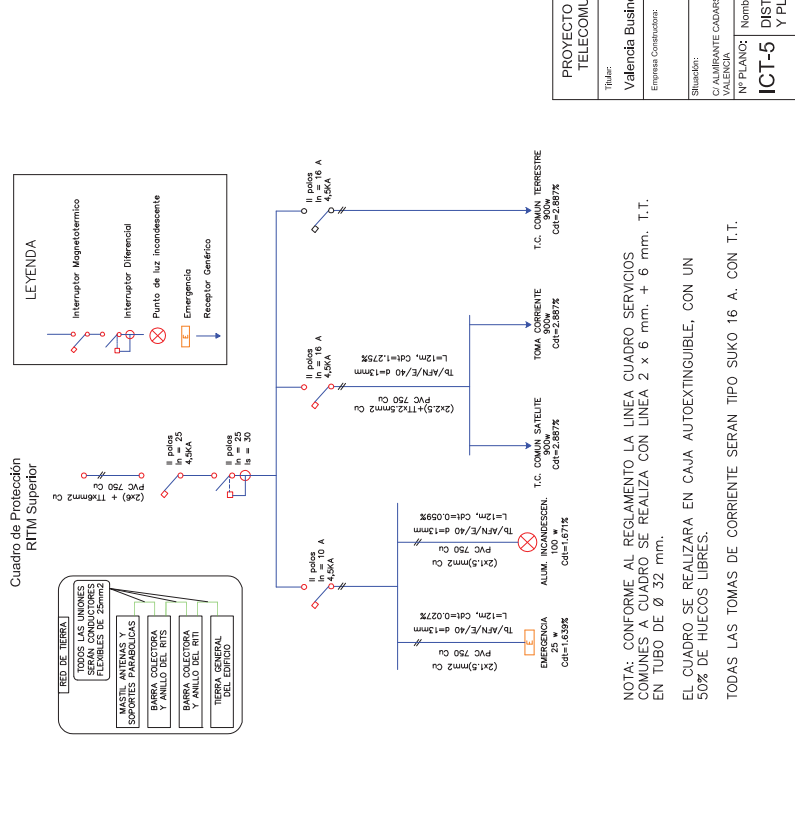
	ARQUETA DE ENTRADA 40x40x60cm (IVA4P)
	RTM Superior: 200x100x60 cm (IVA4P)
	RTM Inferior: 200x100x60 cm (IVA4P)
	PAU REGISTRO TERMINACION DE RED 50x60x8 cm (IVA4P)
	REGISTRO SECUNDARIO PLANTA 45x45x10cm
	REGISTRO ENLACE SUPERIOR: 45x45x12cm
	CAVALIZACION EXTERNA: 4 TUBOS Ø83 mm
	CAVALIZACION DE ENLACE (Incluye 4 TUBOS Ø83mm (SI EXISTEN))
	CAVALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 4 TUBOS Ø40mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 Covables, 1 F.O. y 1 Reserva)
	CAVALIZACION PRINCIPAL: 5 TUBOS Ø90mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 Covables, 1 F.O. y 1 Reserva)
	CAVALIZACION SECUNDARIA: 4 TUBOS Ø25mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 F.O., 1 F.O.)
	CAVALIZACION INTERIOR 4 TUBOS Ø25mm por Toma
	TOMA R-1/46 CABLE Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA TBA COAXIAL: 50x60x2 MHz Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA RYVSAT COAXIAL: 52, 150 MHz Y REGISTRO DE TOMA
	TOMA CONFIGURABLE TAPA GIGEA JUNTO AL PAU

**NOTAS:**  
 - Para el acceso de la canalización asegurada en los tramos de acceso a las arquetas, se utilizarán registros de paso tipo F (10x10cm).  
 - El trazado y dimensionado de los conductos de uso de RYVSAT, PARES TRENZADOS, TBA conservando siempre la TOPOLOGIA EN ESTRELLA de cada una de las plantas desde el PAU hasta los PAU.  
 - PARES TRENZADOS se utilizarán en los tramos de 100m (10x10cm) en caso de utilización, cambio de tramos o en caso de utilización de cables de fibra óptica superior a 15m.  
 - En la canalización interior de acceso de los servicios de RYVSAT, TBA se utilizarán registros de paso tipo C (10x10cm) en caso de utilización, cambio de tramos o en caso de utilización de cables de fibra óptica superior a 15m.  
 - En los conductos correspondientes a la ICT, sentido de equiparar de hilo guía, mediante cuando platifica o alimetre, en los conductos vacíos.



PLANTA 5ª. ESCALA - 1:50

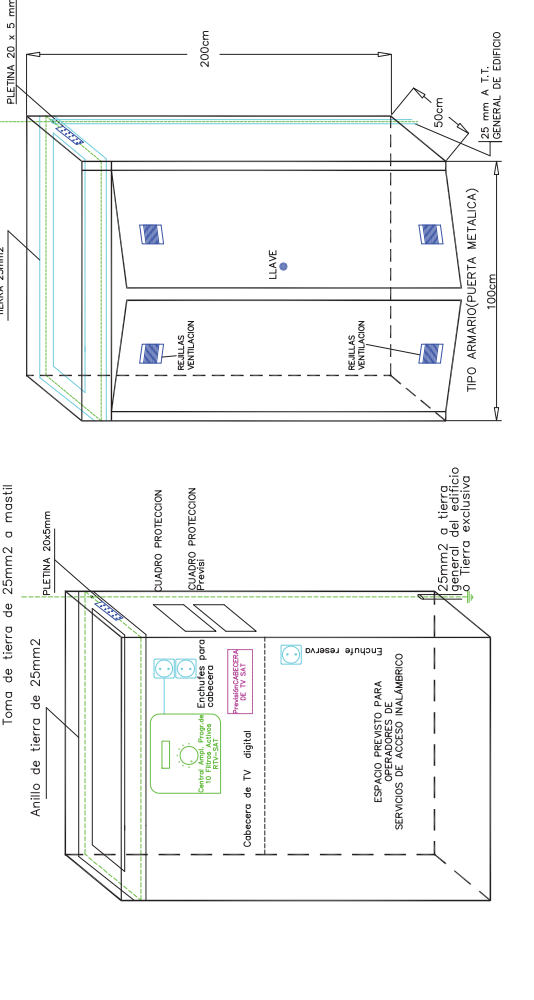
Etar - conector  
 Leyenda:  
 Interruptor Magnetotermico  
 Interruptor Diferencial  
 Punto de luz Incandescente  
 Emergencia  
 Receptor Genérico



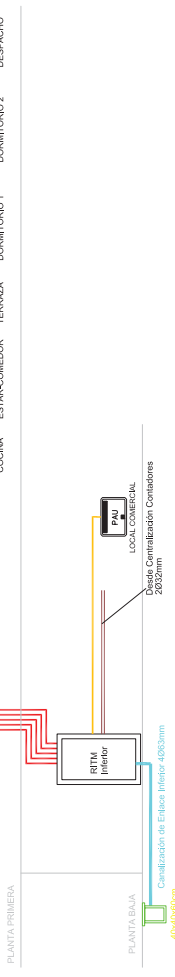
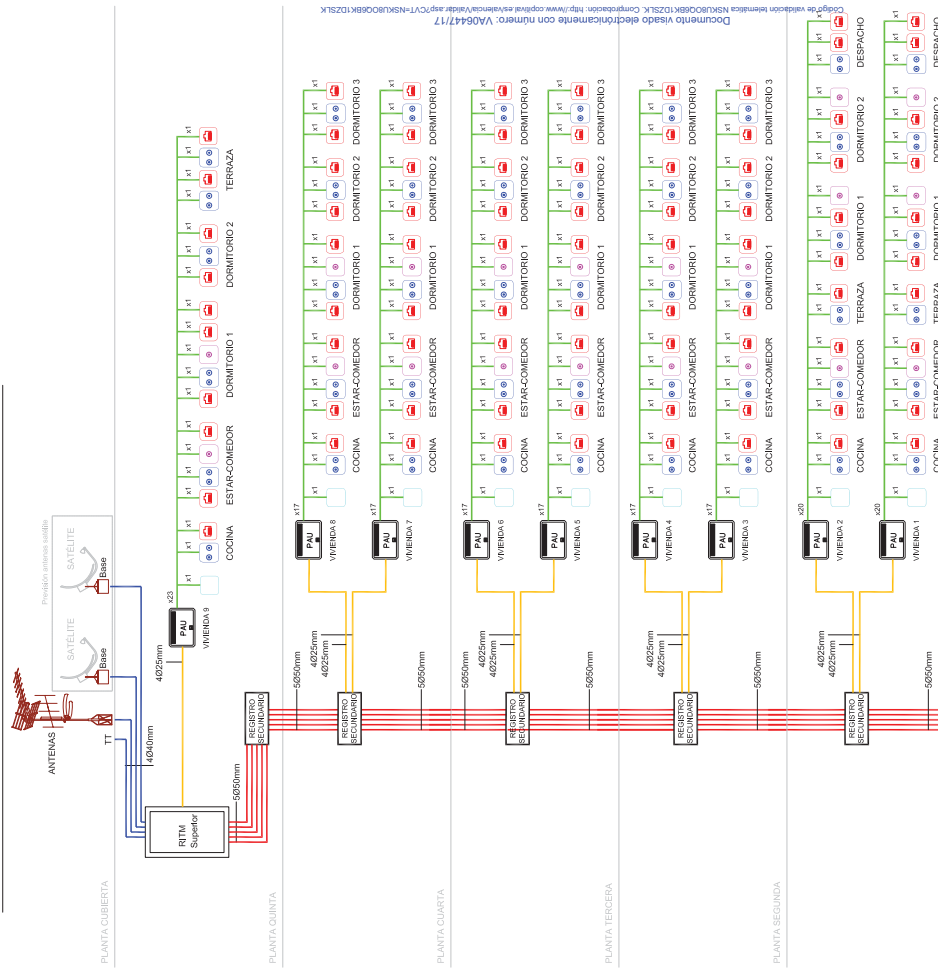
PLANTA CUBIERTA. ESCALA - 1:100

**LEYENDA**  
 CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 4 TUBOS Ø40mm  
 ANTENA UHF  
 ANTENA VHF-DAB  
 ANTENA FM  
 CABLE COAXIAL

**DETALLE INSTALACION ANTENA**  
 Canalización externa superior sin protección entubada  
 Ubicación: en planta cubierta.  
 Longitud de la mástil: máx. 6 m.  
 Separación soportes empotrados: 1,5 m.  
 Longitud útil del conjunto del mástil: 3,5 m.  
 Orden de instalación: UHF, DAB y FM.  
 Separación entre antenas: 1 m.  
 Se colocarán ribostas de protección.  
 Las antenas se colocarán a la tierra del edificio con cable de al menos 25 mm<sup>2</sup>.



# ESQUEMA DE INFRAESTRUCTURA



**PROYECTO INSTALACION COMUN DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN EDIF.- 9 VIVIENDAS DE VALENCIA**

Título: **adypau Ingenieros**  
 Valencia Business Building S.L.  
 Empresa Constructora:

Situación: Ing. Técnico Industrial: Rafael Pérez Gimón  
 C/ ALMIRANTE CADAFESO 33 VALENCIA  
 Cód.: 7029 COTIS VALENCIA

Fecha: JUNIO 2017  
 Escala: 1/100

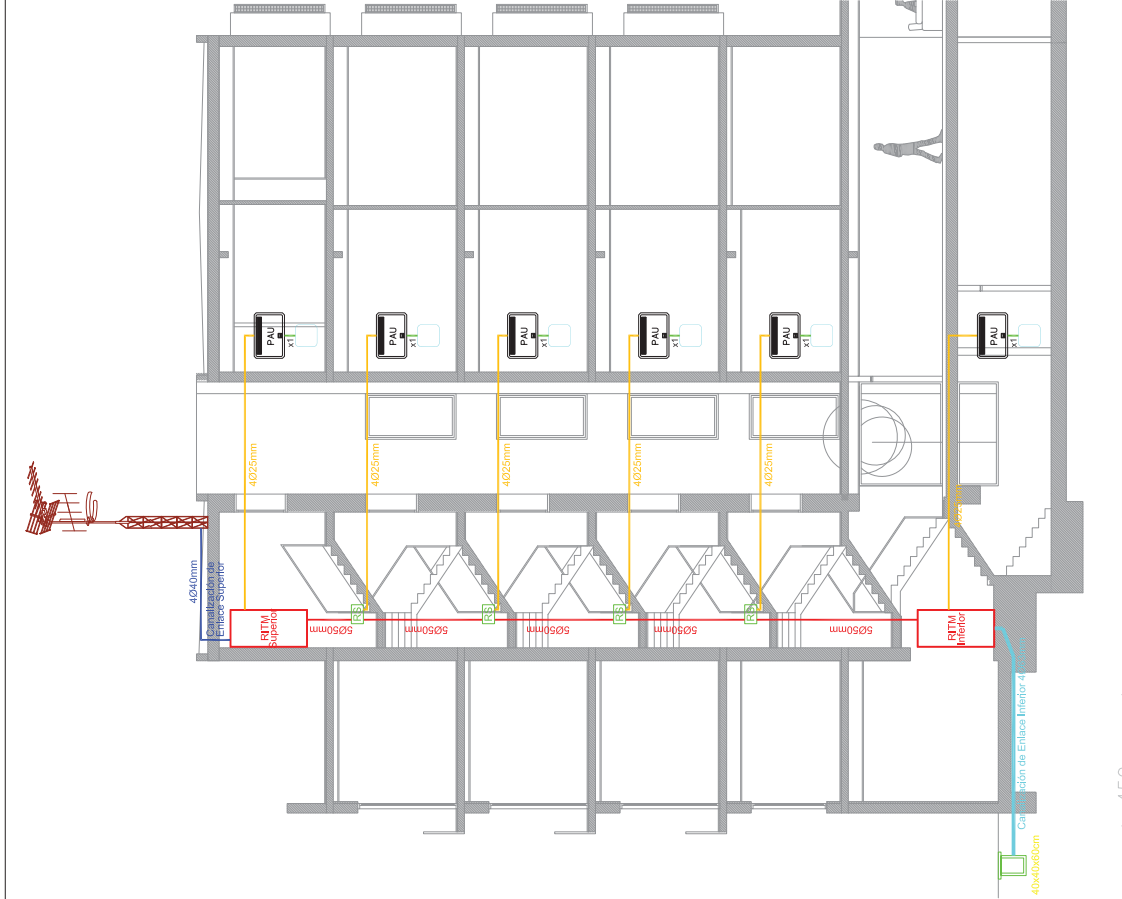
Nº PLANO: Nombre del plano: **ICT-6 SECCION Y ESQUEMA DE PRINCIPIO DE INFRAESTRUCTURA**

## LEYENDA DISTRIBUCION

- ARQUETA DE ENTRADA 40x40x60cm
- RTM Superior: 200x100x50 cm (hvAxF)
- RTM Inferior: 200x100x50 cm (hvAxF)
- P.A.U.: REGISTRO TERMINACION DE RED 50x60x4 cm (hvAxF)
- REGISTRO SECUNDARIO PLANTA: 40x40x15cm
- REGISTRO ENLACE SUPERIOR: 45x45x15cm
- CANALIZACION EXTERNA: 4 TUBOS Ø83 mm
- CANALIZACION DE ENLACE INTERIOR: 4 TUBOS Ø40mm (3 satelites)
- CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 4 TUBOS Ø40mm
- CANALIZACION PRINCIPAL: 5 TUBOS Ø90mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 T.D.B., 1 F.O. y 1 Reserva)
- CANALIZACION SECUNDARIA: 4 TUBOS Ø25mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 T.D.B., 1 F.O.)
- CANALIZACION INTERIOR: 1 TUBO Ø32mm por toma
- TOMA RI-45 Cat6
- TOMA TBA COAXIAL: 66-862 MHz Y REGISTRO DE TOMA
- TOMA RTV-SAT COAXIAL: 542-150 MHz Y REGISTRO DE TOMA
- TOMA CONFIGURABLE TAPA CIEGA JUNTO AL PAU

**NOTAS:**

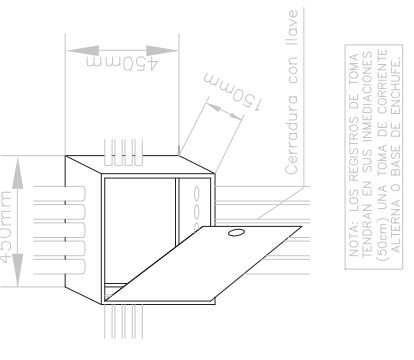
- Para el acceso de la canalización secundaria en los tramos de acceso a las viviendas, se utilizarán registros de paso tipo 8 (10x10x4cm).
- El trazado y dimensionado de la red interior de usuario RTV-SAT, PARES TRENZADOS, TBA Conservación siempre LA TOPOLOGIA EN MALLA de cada una de las viviendas. El PAU debe estar en la planta de PARES TRENZADOS se utilizarán registros de paso tipo 8 (10x10x4cm) en caso de Hileraciones, cambio de superior a 15 m.
- En la canalización (hacer de ajuste de los servicios de RTV-SAT, TBA se utilizarán registros de paso tipo C (10x10x4cm) en caso de Hileraciones, cambio de superior a 15 m.
- En la toda canalización correspondiente a la ICT se vendió de equipación en nte.gate, mediante cuenta Aletra o aletrante, en las condiciones vigentes.



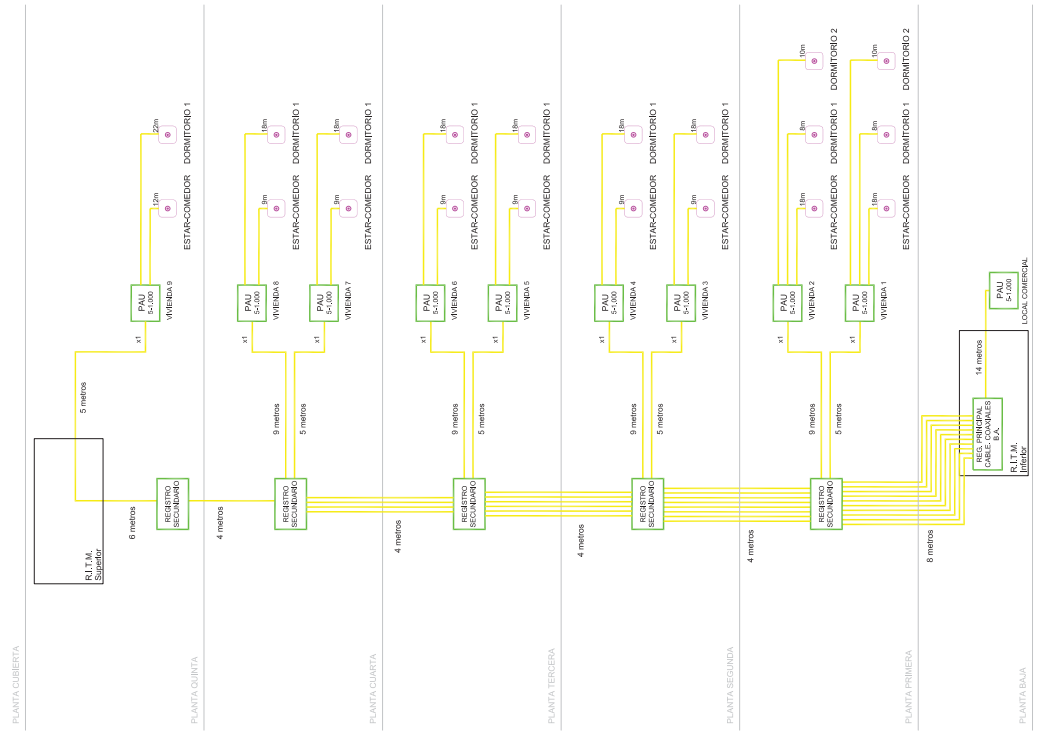
### LEYENDA ESQUEMA INFRAESTRUCTURA

- REGISTRO SECUNDARIO PLANTA: 45x45x15cm
- REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR: 45x45x12 cm
- CANALIZACION EXTERNA: 2 TUBOS Ø40 mm
- CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 2 TUBOS Ø40mm
- CANALIZACION PPAL. Vertical: 3 Tubos Ø32mm (1 RTV, 1 C.Pares, 1 F.O. y 1 Reserva)
- CANALIZACION SECUNDARIA: 2 TUBOS Ø32mm (1 RTV y C.Pares, 1 TBA y F.O.)
- CANALIZACION SECUNDARIA: 1 TUBOS Ø20mm (a cada toma)
- SISTEMA DE CAPTACION (1 CIRCULAR PAI, 1 DAB, 1 VHF)
- Base para SISTEMA DE CAPTACION POR SATELITE

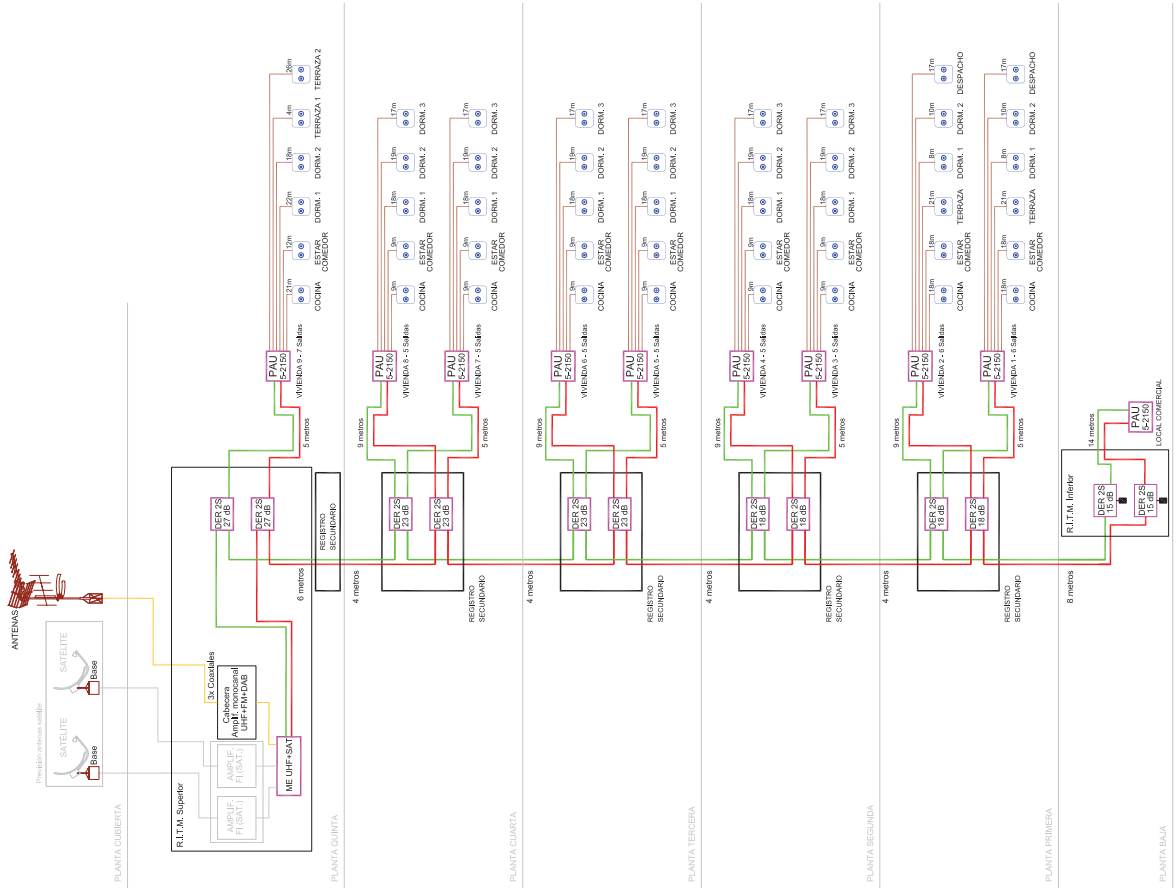
- TOMA RI-45 Cat6
- TOMA TBA COAXIAL: 66-862 MHz
- TOMA RTV-SAT COAXIAL: 542-150 MHz
- TOMA CONFIGURABLE TAPA CIEGA JUNTO AL PAU
- P.A.U.: CON PREVISION DE 220VAC 1 CAJA DE 25x20x10cm
- ARQUETA DE ENTRADA: 40x40x60cm
- ARQUETA DE PASO: 40x40x40cm
- RTM Superior: 200x100x50 cm (hvAxF)
- RTM Inferior: 200x100x50 cm (hvAxF)



# ESQUEMA DE COAXIAL BANDA ANCHA

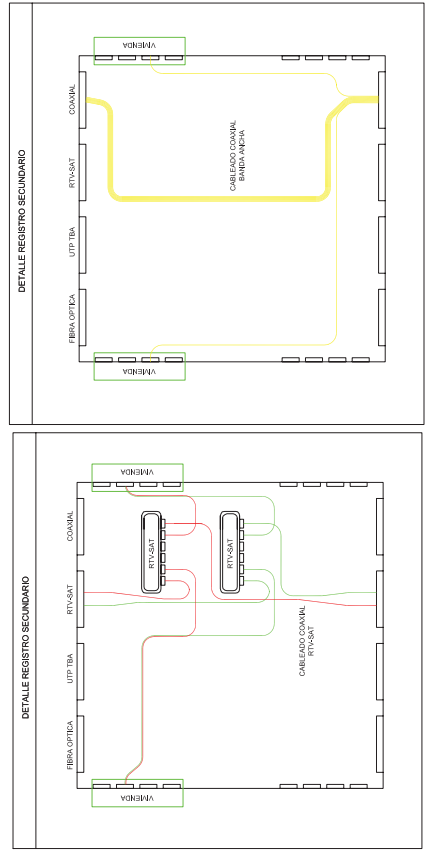


# ESQUEMA DE RTV-SAT



**LEYENDA ESQUEMA RTV-SAT**

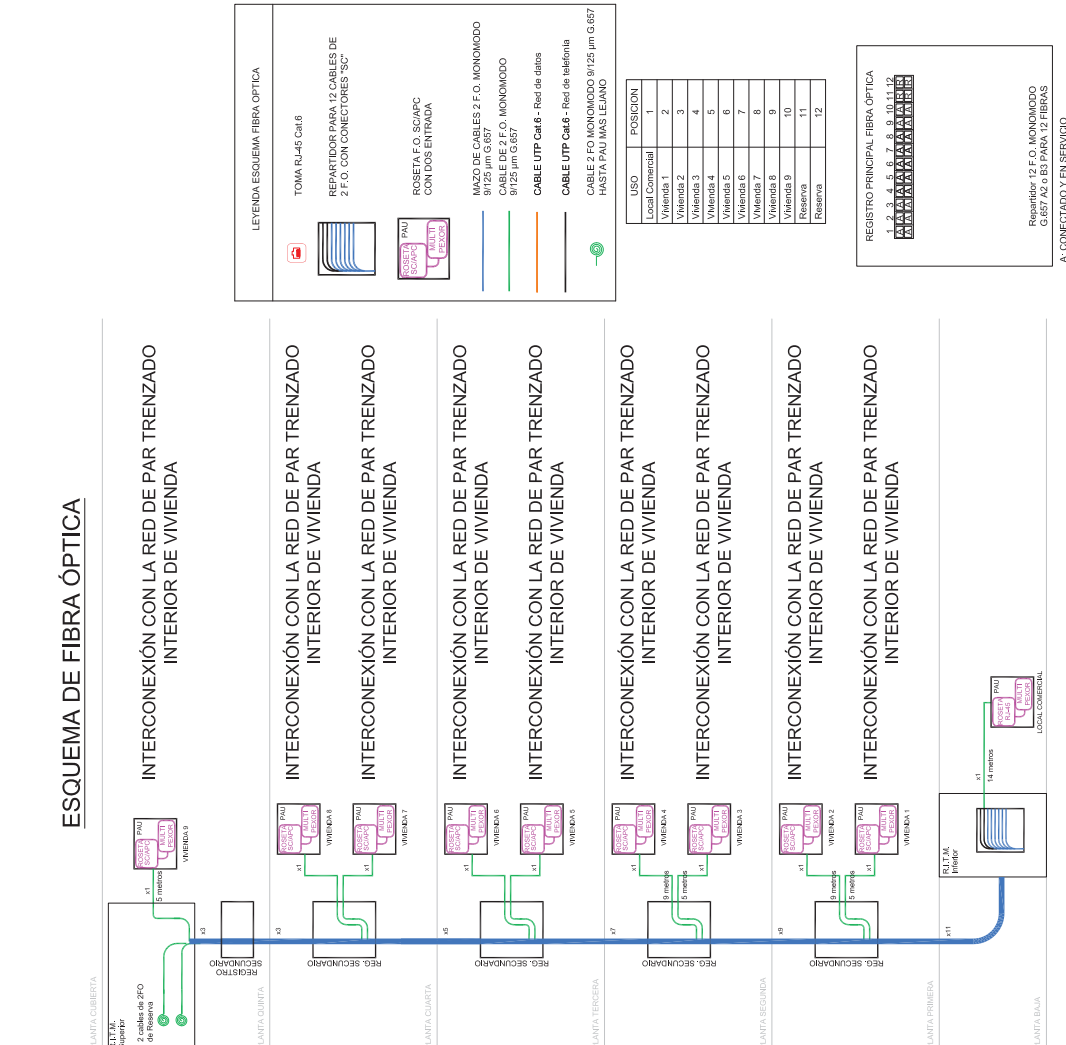
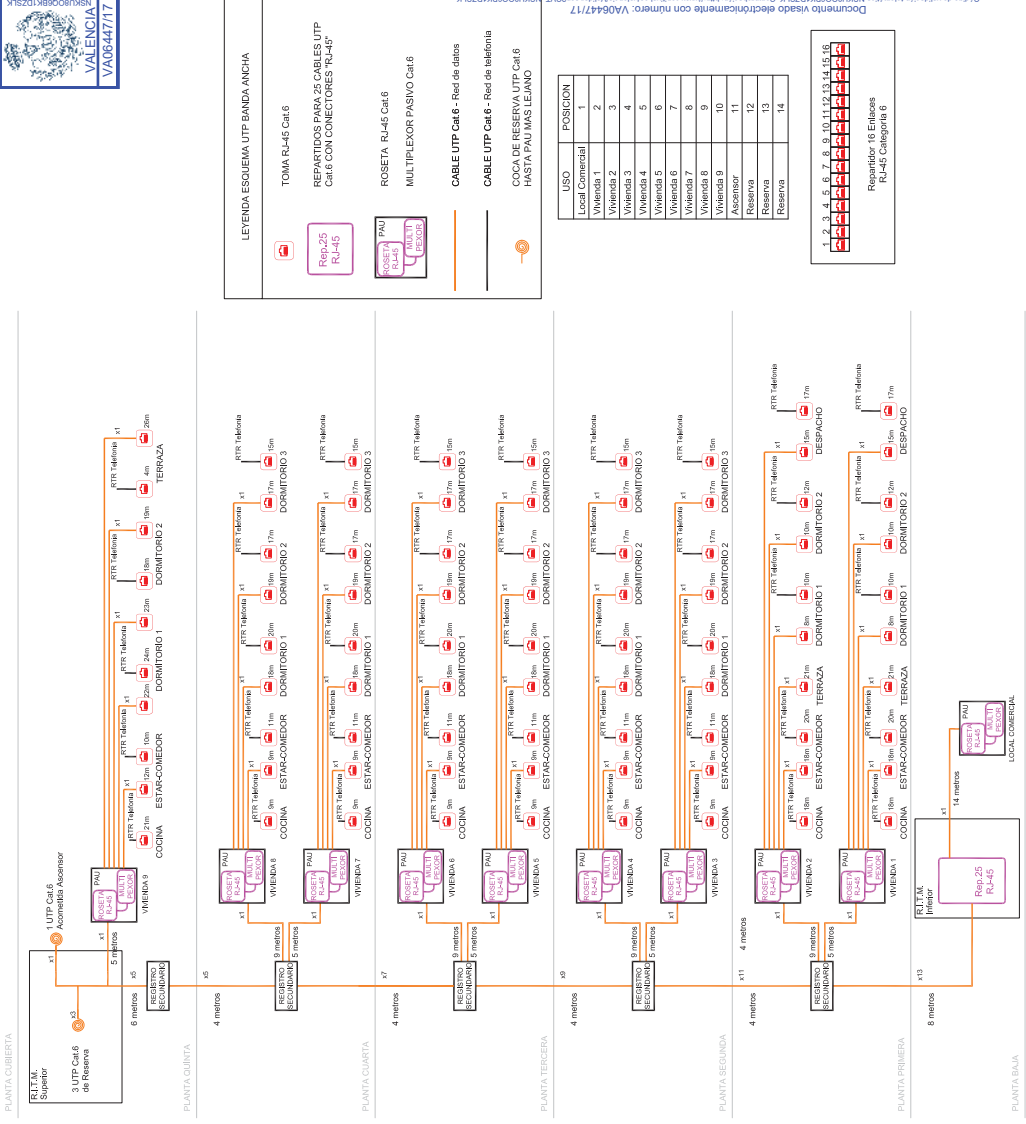
- ME UHF-SAT
- DIPLEXOR-MECLADOR
- DISTRIBUIDOR MATV - F1
- DIS 4S
- DERIVADOR 4 SALIDAS - 5-2, 150 MHz  
20 dB Atenuación derivación
- DERIVADOR 4 SALIDAS - 5-2, 150 MHz  
15 dB Atenuación derivación
- DERIVADOR 4 SALIDAS - 5-2, 150 MHz  
10 dB Atenuación derivación
- PUNTO DE ACCESO DE USUARIO  
5-2, 150 MHz



**LEYENDA ESQUEMA COAXIAL BANDA ANCHA**  
 REG- PRINCIPAL CABLE COAXIALES BA.  
 REPARTIDOS PARA 20 CABLES COAXIALES CON CONECTORES 'F'  
 PUNTO DE ACCESO DE USUARIO  
 5-1,000 MHz- 09 2 SALIDAS  
 CABLE COAXIAL RG-59  
 5-1,000 MHz  
 TOMA TBA COAXIAL: 86-862 MHz

USO	POSICION
Local Comerciabil	1
Vivienda 1	2
Vivienda 2	3
Vivienda 3	4
Vivienda 4	5
Vivienda 5	6
Vivienda 6	7
Vivienda 7	8
Vivienda 8	9
Vivienda 9	10

# ESQUEMA DE UTP BANDA ANCHA



Proyecto de Instalación de Infraestructuras de Telecomunicaciones en Edif. - 9 Viviendas de Valencia

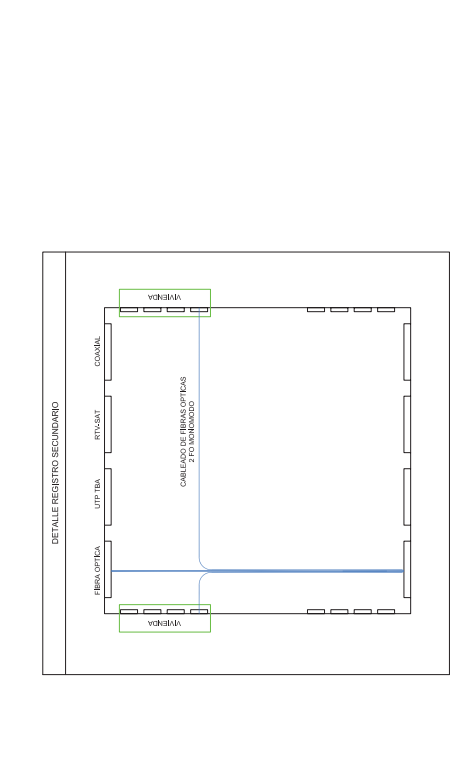
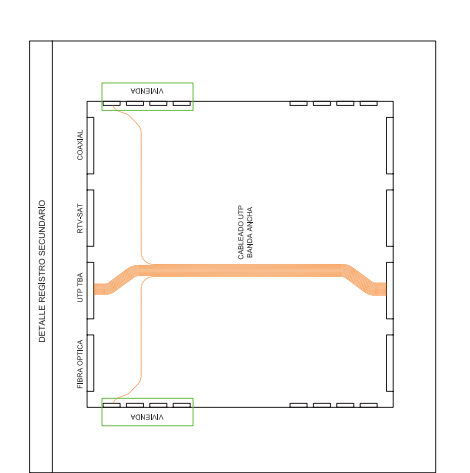
**adypau Ingenieros**

Ing. Técnico Industrial: Rafael Pérez Gimón  
C.I. 7029 COTIG VALENCIA

Nombre del plano: **ESQUEMA DE PRINCIPIO DE BANDA ANCHA POR FIBRA OPTICA Y UTP**

Escalafón: SE

Fecha: JUNIO 2017



### **3. – PLIEGO DE CONDICIONES**

El presente pliego tiene efecto sobre la ejecución de todas las obras que comprende el proyecto. Al mismo tiempo, se hace constar que las condiciones que se exigen en el presente pliego serán las mínimas aceptables en la realización de la ICT de este edificio.

El contratista ejecutor de la obra se atenderá en todo momento a lo expuesto en este Pliego de Condiciones, en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de la obra.

El contratista queda obligado a acatar cualquier decisión que el Ingeniero o Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones Director de la obra, formule durante el desarrollo de la misma y hasta el momento de la recepción definitiva de la obra terminada.

#### **3.1.- CONDICIONES PARTICULARES**

En este punto se incluyen las especificaciones de los elementos, materiales, procedimientos o condiciones de instalación y cuadro de medidas, para cada tipo de servicio, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y en la Orden Ministerial ITC/1644/2011 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

##### **3.1.A.- RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN**

*Para los cálculos de la red de radiodifusión sonora y televisión, se ha tomado como referencia material de la marca IKUSI y TELEVES, aunque para la ejecución de la instalación puede utilizarse otro material de características similares.*

##### **3.1.A.a.- Condicionantes de acceso a los sistemas de captación.**

El sistema de captación será accesible desde las zonas comunes del edificio para poder realizar las tareas de mantenimiento pertinentes.

En este caso, el acceso a la cubierta de la edificación se realizará a través de una trampilla abatible ubicada en el techo de la planta ATICO, en zona común.

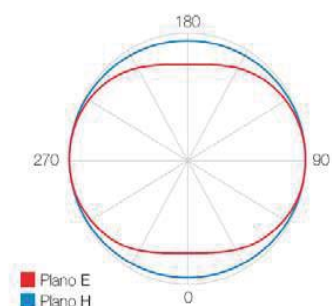
##### **3.1.A.b.- Características de los sistemas de captación.**

Los requisitos siguientes hacen referencia a la instalación del equipamiento captador, entendiéndose como tal al conjunto formado por las antenas y demás elementos del sistema captador junto con las fijaciones al emplazamiento, para evitar en la medida de lo posible riesgos a personas o bienes.

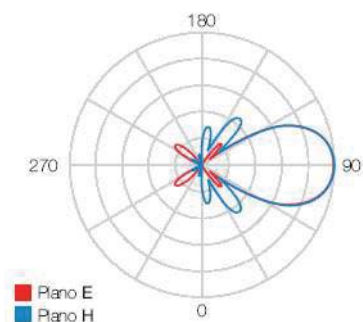
El conjunto para la captación de servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenales, estará compuesto por las antenas, mástiles, torretas y demás sistemas de sujeción de antena necesarios para la recepción de las señales difundidas por entidades con título habilitante, indicadas en el correspondiente apartado de la memoria.

Las características de las antenas utilizadas para la recepción de la señal de radiodifusión sonora y televisión terrestre serán, al menos, las siguientes:

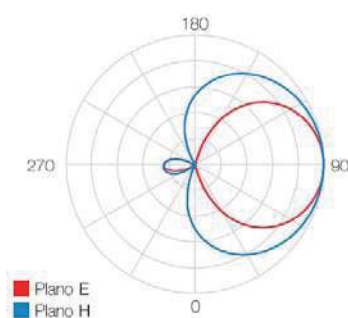
Antena FM	
Tipo	Omnidireccional
Banda Cubierta	88 – 108 MHz
Ganancia	1 dB
ROE	< 2
Carga al viento(*)	
Altura < 20 m.	< 27 Newtons
Altura > 20 m.	< 37 Newtons



Antena Yagi	
Tipo	Directiva
Banda Cubierta	Canales 21 - 69
Ganancia	15,5 dB
ROE	< 2
Carga al viento(*)	Altura < 20 m. Altura > 20 m.
	< 67 Newtons < 92 Newtons
Relación D/A	> 36 dB



Antena DAB	
Tipo	Directiva
Banda Cubierta	Banda III, canales 5-12
Ganancia	8 dB
Carga al viento(*)	Altura < 20 m. Altura > 20 m.
	< 37 Newtons < 51 Newtons
Relación D/A	> 15 dB



Por otra parte, para la recepción de los servicios de radiodifusión sonora y televisión procedentes de los satélites Astra e Hispasat será necesario instalar, si en un futuro así se desea, sendas antenas parabólicas dotadas de la correspondiente unidad externa (convertor), con las siguientes características:



	Antenas para recepción TV satélite	
	ASTRA	HISPASAT
<b>Díámetro de la antena</b>	100 cm.	60 cm.
<b>Tipo antena</b>	Foco offset	Foco offset
<b>Ganancia mínima de antena</b>	40 dB	34 dB
<b>Figura de Ruido del Conversor</b>	< 0,7 dB	< 0,7 dB
<b>Ganancia del Conversor</b>	56 dB	56 dB
<b>Impedancia de salida</b>	75 Ω	75 Ω

### Condiciones de Instalación.

Las antenas para la recepción de radiodifusión sonora y televisión terrestre se colocarán en el mástil correspondiente separadas entre sí al menos 0,6 m entre puntos de anclaje, tal como muestra la ilustración del apartado 1.2.A.d. de la Memoria.

El Reglamento indica la necesidad de mantener una distancia mínima de 5 metros entre los elementos de soporte y el obstáculo más cercano, y una distancia mínima de 1,5 veces la longitud del soporte entre éste y las líneas eléctricas. Estas condiciones deberán ser tenidas en cuenta en el momento de la instalación de estos elementos.

Por otra parte, para la fijación de las antenas parabólicas a la cubierta se utilizarán los elementos de fijación proporcionados por el fabricante, teniendo siempre en cuenta que el conjunto formado por las bases y los elementos de anclaje deberán ser capaces de soportar los esfuerzos indicados en el correspondiente apartado de la memoria, calculados a partir de datos de los fabricantes: La distancia entre la ubicación de las bases será de 1,5 m., mínimo, para permitir la orientación de las mismas. El punto exacto de su ubicación será objeto de la dirección de obra para evitar que se puedan producir sombras electromagnéticas entre los distintos sistemas de captación.

	Esfuerzo máximo en la base de la antena		
	Horizontal Kp / KN	Vertical Kp / KN	Momento Kp / KN
<b>Peso propio + viento (200 Km. / h)</b>	257,87 / 2,530	20,48 / 0,200	219,93 / 2,158

Todas las antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, etc. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos, deberán impedir, o al menos dificultar la entrada de agua en ellos y, en todo caso, deberán garantizar la evacuación de la que se pudiera recoger.

**Conexión a tierra de los sistemas de captación.**

Todas las partes accesibles que deban ser manipuladas o con las que el cuerpo humano pueda establecer contacto deberán estar a potencial de tierra o adecuadamente aisladas.

Con el fin exclusivo de proteger el equipamiento captador y para evitar diferencias de potencial peligrosas entre éste y cualquier otra estructura conductora, todo el equipamiento captador deberá permitir la conexión de un conductor, de una sección de cobre de, al menos, 25 mm<sup>2</sup>, con el sistema de protección general del edificio. Así mismo, si el edificio se equipase con pararrayos, deberán conectarse al mismo, a través del camino más corto posible con cable de igual sección.

Antes de proceder a realizar la conexión al sistema general de tierra del inmueble debe medirse la resistencia eléctrica de la misma que NO DEBE SER SUPERIOR a 10 . respecto de la tierra lejana.

En caso en que dicha medida no sea correcta debe reclamarse de la Dirección de Obra del Inmueble, o del Constructor, la corrección de la instalación de la misma para que ofrezca dicho valor.

Solo cuando se obtenga la medida correcta se procederá a realizar la citada conexión.

**3.1.A.c.- Características de los elementos activos.**

Las señales distribuidas en esta ICT lo serán con su modulación original. El equipo de cabecera deberá respetar la integridad de los servicios asociados a cada canal (teletexto, sonido estereofónico, etc.), y deberá permitir la transmisión de servicios digitales.

Se instalará en el RITM **Superior o Único**, una Cabecera de amplificadores monocanales. En ella, se instalará un mezclador-repartidor de dos salidas. En la salida sin utilizar del equipo se instalará una carga de 75 Ohm.

Las características que se especifican para los amplificadores, se resumen en los siguientes cuadros:

Canales	F.M.	DAB	U.H.F.-TDT
Nivel de salida (DIN-K, -54dB) dB $\mu$ V	105		115
Impedancia de entrada y salida. $\Omega$			75
Conectores de entrada y salida			F (h)
Ganancia. dB	50	50	50
Margen regulación de ganancia. dB			20
Figura de ruido. dB	4	8	9

La fuente de alimentación de la cabecera de T.V. deberá tener una tensión de salida de 24 Vdc y 2 Amperios de corriente máxima.

**3.1.A.d.- Características de los elementos pasivos.**

En cualquier punto de cada red se mantendrán las siguientes características:


PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA
-----------	--------	---------------------

		5 – 790 MHz	950 – 2150 MHz
Impedancia	Ohm	75	75
Pérdida de retorno en cualquier punto	dB	≥6	

Se detallan a continuación las características fundamentales de los elementos pasivos utilizados en la ICT para los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenales:

**MEZCLADOR**

Mezclador 3 entradas (TV- FI1 – FI2) y 2 salidas (TV+FI1 - TV+FI2). Atenuación de inserción: . 4 dB TV y . 2 para FI.

1	Mezclador-Repardidor transparente RF+FI 
---	---

**DERIVADORES**

De 75 Ohm. De impedancia y pérdidas mínimas de retorno de 10 y 6 dB en UHF y F.I. respectivamente, lo que equivale a una ROE máxima de 1.925 y 3.07.

Los niveles de atenuación son los siguientes:

◆ Derivador de 4 salidas TIPO A:

<u>Atenuación de paso</u>		<u>Atenuación derivación ± 1.0 dB</u>	
5-862 MHz.....	0.9 dB	5-2150 MHz. ....	20 dB
950-1550 MHz.....	1.5 dB		
1551-2150 MHz.....	2.1 dB		

◆ Derivador de 4 salidas TIPO B:

<u>Atenuación de paso</u>		<u>Atenuación derivación ± 1.0 dB</u>	
5-862 MHz.....	1.9 dB	5-2150 MHz. ....	15 dB
950-1550 MHz.....	2.8 dB		
1551-2150 MHz.....	3.5 dB		

◆ Derivador de 4 salidas TIPO C:

<u>Atenuación de paso</u>		<u>Atenuación derivación ± 1.0 dB</u>	
5-862 MHz.....	4.0 dB	5-2150 MHz. ....	10 dB
950-1550 MHz.....	4.4 dB		
1551-2150 MHz.....	4.6 dB		

◆ Derivador de 2 salidas TIPO D:

<u>Atenuación de paso</u>		<u>Atenuación derivación ± 0.7 dB</u>	
5-862 MHz.....	2.3 dB	5-2150 MHz. ....	10 dB
950-1550 MHz.....	3.0 dB		
1551-2150 MHz.....	3.7 dB		

**PAU TV**

Los niveles de atenuación de los PAU TV utilizados son los siguientes:

CONECTOR			F	
SALIDAS			5	1
BANDA		MHz	5-2150	
de Distribución Atenuación	5-790 MHz	dB	≤ 10.0	≤ 0.5 ≤
	950-1550 MHz		≤ 13.0	0.5 ≤
	1551-2300 MHz		≤ 13.0	0.5
Desacoplo entre salidas	5-790 MHz	dB	≥ 20	
	950-1550 MHz			
	1551-2300 MHz			

**TOMAS T.V.**

Se utilizarán tomas terminales separadoras de usuario que soportan hasta 2150 MHz y que separan las señales de TV/FM y FI mediante filtros de banda. Los niveles de atenuación son los siguientes:

BANDAS DE FRECUENCIAS	MHz	TV SAT	5-862 950-2150
ATENUACION DE CONEXIÓN	SAT TV	dB	<1,5
			<2
DESACOPLO TV-SAT		dB	>25
Paso de corriente por salida de satélite			SI



Toma final TV+RD + SAT

### CABLE COAXIAL

Los cables empleados para realizar la instalación deberán reunir las características técnicas que permitan el cumplimiento de los objetivos de calidad descritos en este proyecto.

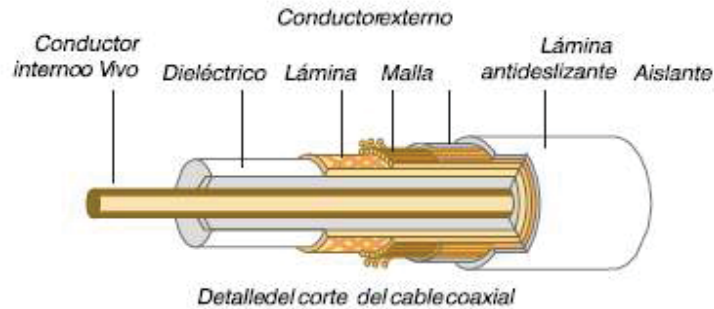
En el caso de cables coaxiales deberán reunir las siguientes características técnicas:

- Conductor central de cobre y dieléctrico polietileno celular físico.
- Pantalla cinta metalizada y trenza de cobre o aluminio.
- Cubierta no propagadora de la llama para instalaciones interiores y de polietileno para instalaciones exteriores.
- Impedancia característica media:  $75 \pm 3 \Omega$ .
- Pérdidas de retorno según la atenuación del cable ( $\alpha$ ) a 790 MHz:

### **Atenuación del cable:**

Tipo de cable	5 – 30 MHz	30 – 470 MHz	470 – 790 MHz	862 – 2150 MHz
$\alpha \leq 18$ dB/100m	23 dB	23 dB	20 dB	18 dB
$\alpha > 18$ dB/100m	20 dB	20 dB	18 dB	16 dB

Tipo de cable	Ubicación	30 – 470 MHz	470 – 790 MHz	862 – 2150 MHz
RG-6	Red de distribución, dispersión e interior	3.7 - 11.9 dB	11.9 – 16,6 dB	16,6 - 27.5 dB



### 3.1.B.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO (STDP) Y DE BANDA ANCHA (TBA).

#### 3.1.B.a.-Redes de cables de Pares o Pares Trenzados.

##### 3.1.B.a.1.-Características de los cables.

#### CABLES DE PARES TRENZADOS

Los cables de pares trenzados utilizados serán, como mínimo, de 4 pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual sin apantallar clase E (categoría 6), deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios).

Las características del cable utilizado como referencia en este proyecto se indican a continuación:

#### Cable de par trenzado UTP, categoría 6, 4 pares, LSZH



- 1 - Revestimiento exterior
- 2 - Par trenzado
- 3 - Separador de los pares, en forma de cruz

### Características técnicas:

- Conductor: alambre de cobre desnudo de  $\varnothing 0.54 \pm 0.01$  mm, 23-24 AWG
- Aislamiento: polietileno de consistencia incrementada, grosor mínimo 0.18 mm.
- Diámetro del cable  $0.99 \pm 0.02$  mm.
- Color de los pares trenzados:
  - azul-blanco/azul,
  - naranja-blanco/naranja,
  - verde-blanco/verde,
  - marrón-blanco/marrón.
- 4 pares trenzados con separación de polietileno, cubiertos con forro de LSZH (refractario, de baja emisión de humo, no contiene halógenos), grosor mínimo del forro 0.4 mm.
- Diámetro exterior del cable  $6.2 \pm 0.2$  mm.
- Radio de curvatura del cable:  $8x\varnothing$  durante la instalación;  $6x\varnothing$  en cableado vertical,  $4x\varnothing$  en cableado horizontal
- Empaquetado estándar: 21.5x42x42 cm - 305 m
- Peso del cable sin empaquetado: 12.9 kg
- Peso del cable con empaquetado: 13.8 kg
- Peso de 1 km del cable: 42.3 kg
- Temperatura de funcionamiento: a partir de  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta  $+75^{\circ}\text{C}$
- Resistencia al fuego: CMP
- Estándares: UL444/UL1581, TIA/EIA 568B.2

### Características eléctricas:

Frecuencia, MHz	RL	Atenuación, dB/100 m	NEXT, dB	PSNEXT, dB	ELFEXT, dB	PSELFEXT, dB
1.0	20.0	2.4	74.3	72.3	67.8	64.8
4.0	23.0	3.8	65.3	63.3	55.8	52.8
8.0	24.5	5.3	60.8	58.8	49.7	46.7
10.0	25.0	6.0	59.3	57.3	47.8	44.8
16.0	25.0	7.6	56.3	54.3	43.7	40.7
20.0	25.0	8.5	54.8	52.8	41.8	38.8
25.0	24.3	9.5	53.3	51.3	39.8	36.8
31.25	23.6	10.7	51.9	49.9	37.9	34.9
62.5	21.5	15.4	47.4	45.4	31.9	28.9
100.0	20.1	19.8	44.3	42.3	27.8	24.8
200.0	18.0	29.0	39.8	37.8	21.8	18.8
250.0	17.3	32.8	38.3	36.3	19.8	16.8
Resistencia máxima del conductor en temperatura de $20^{\circ}\text{C}$					9.38 Ohms/100 m	
Desequilibrio de resistencia					5%	
Capacidad de desequilibrio del par con relación a tierra					330 pF/100m	
Resistencia en frecuencia de 0.772-100 MHz					85-115 Ohms	
Capacidad de operación máxima					5.6 nF/m	
Prueba por chispa					2.5 kV	

3.1.B.a.2.- Características de los elementos activos (si existen).

No existen elementos activos.

3.1.B.a.3.-Características de los elementos pasivos.

**Red de cables de pares trenzados**

**a) Panel para la conexión de cables de pares trenzados.**

El panel de conexión para cables de pares trenzados, en el punto de interconexión, alojará tantos puertos como cables que constituyen la red de distribución. Cada uno de estos puertos, tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable de la red de distribución, y el otro lado estará formado por un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) de tal forma que en el mismo se permita el conexionado de los cables de acometida de la red de alimentación o de los latiguillos de interconexión. Los conectores cumplirán la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

El panel que aloja los puertos indicados será de material plástico o metálico, permitiendo la fácil inserción-extracción en los conectores y la salida de los cables de la red distribución.



Panel de conexión de pares trenzados

**b) Roseta para cables de pares trenzados.**

El conector de la roseta de terminación de los cables de pares trenzados será un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) con todos los contactos conexionados. Este conector cumplirá las normas UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).



Roseta de terminación pares trenzados RJ-45 UTP categoría 6





Multiplexor pasivo RJ-45 UTP categoría 6

El multiplexor pasivo con puertos RJ-45 hembra categoría 6 UTP ubicado en los RTR estará equipado con un latiguillo RJ45/RJ45 para la conexión con la roseta de terminación de la red de dispersión.

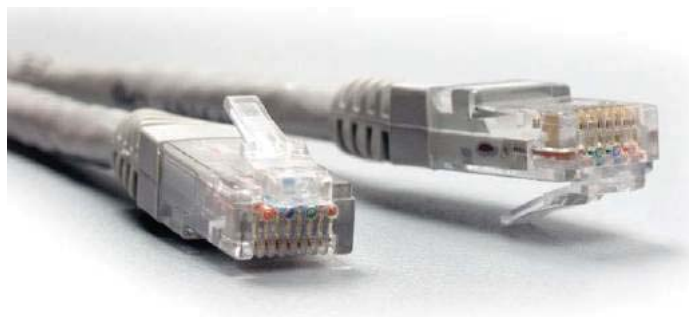
**c) Conectores para cables de pares trenzados.**

Las diferentes ramas de la red interior de usuario partirán del interior del PAU equipados con conectores macho miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la norma UNE-EN 501731 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

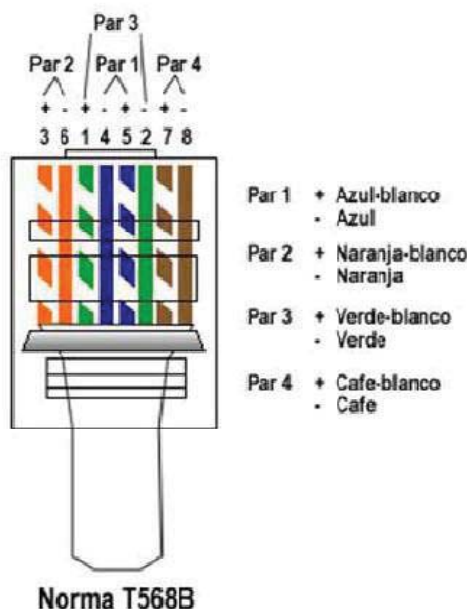
Las bases de acceso de los terminales estarán dotadas de uno o varios conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la citada norma.



Toma RJ-45 categoría 6



Conector macho miniatura RJ-45 ocho vías



Configuración de los conectores

### 3.1.B.b.-Redes de cables coaxiales.

#### 3.1.B.b.1.-Características de los cables.

Con carácter general, los cables coaxiales a utilizar en las redes de distribución y dispersión serán de los tipos RG-6, RG-11 y RG-59.

Los cables coaxiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE-EN 50117-2-1 (Cables coaxiales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución por cable. Cables de interior para la conexión de sistemas funcionando entre 5 MHz y 1.000 MHz) y de la Norma UNE-EN 50117-2-2 (Cables coaxiales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas operando entre 5 MHz - 1 000 MHz) y cumpliendo:

- Impedancia característica media 75 Ohmios
- Conductor central de acero recubierto de cobre de acuerdo a la Norma UNE-EN50117-1
- Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inyección de gas de acuerdo a la norma UNE-EN 50290-2-23, estando adherido al conductor central.
- Pantalla formada por una cinta laminada de aluminio-poliéster-aluminio solapada y pegada sobre el dieléctrico.
- Malla formada por una trenza de alambres de aluminio, cuyo porcentaje de recubrimiento será superior al 75%.
- Cubierta externa de PVC, resistente a rayos ultravioleta para el exterior, y no propagador de la llama debiendo cumplir la normativa UNE-EN 50265-2 de resistencia de propagación de la llama.

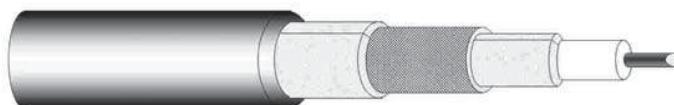
- Cuando sea necesario, el cable deberá estar dotado con un compuesto antihumedad contra la corrosión, asegurando su estanqueidad longitudinal.

Los diámetros exteriores y atenuación máxima de los cables cumplirán:

	RG-11	RG-6	RG-59
Diámetro exterior (mm)	10.3 ± 0.2	7.1 ± 0.2	6.2 ± 0.2
Atenuaciones	dB/100 m	dB/100m	dB/100m
5 MHz	1.3	1.9	2.8
790 MHz	13.5	20	24.5
Atenuación de apantallamiento	Clase A según Apartado 5.1.2.7 de las Normas UNEEN 50117-2-1 y UNE-EN 50117-2-2		

En el caso de este proyecto, las características del cable coaxial que se utilizó como referencia son las siguientes:

Cable coaxial tipo RG59 de triple pantalla de aluminio y conductor interior de acero recubierto de cobre, para acometidas interiores de telecomunicaciones y cubierta no propagadora de la llama.



CARACTERÍSTICAS:

MATERIALES		Ø mm
CONDUCTOR CENTRAL	Acero recubierto de cobre/conductividad 40%	0,81 ± 0,03
DIELÉCTRICO	Polietileno Celular Físico	3,65 ± 0,1
CONDUCTOR EXTERIOR	Tres pantallas formadas por:	
	Cinta autoadhesiva de aluminio soldada al dieléctrico	3,95 ± 0,2
	Malla interior de hilos de NORDALOY con cobertura > 77%	4,50 ± 0,2
	Cinta de Al-Pet-Al	4,65 ± 0,2
CUBIERTA	PVC sin contenido en metales pesados color blanco RAL 9010	6,25 ± 0,2

**ELECTRICAS:**

Velocidad de propagación	84%
Resistencia óhmica Conductor Central	< 85 $\Omega$ / Km.
Bucle (central + exterior)	< 110 $\Omega$ / Km.
Capacitancia	< 54 nF/ Km.
Impedancia media	75 $\Omega$ $\pm$ 3,75
Pérdidas de retorno	< -20 dB @ (5-1000 Mhz)
Factor de apantallamiento	> 100 dB <sup>(1)</sup>

**MECÁNICAS:**

Peso Aprox.	35 Kg./Km.
Radio de curvatura mínimo 1 doblez	30 mm.
10 dobleces	80 mm.
Carga de rotura <sup>(*)</sup>	300Nw
Temperatura máx. Trabajo	60° C
Almacenamiento	70° C

**Atenuación <sup>\*</sup>**

F (MHz.)	dB/100 m.
10	3,2
55	6,1
400	15,9
600	19,8
862	24,2
1.000	26,2

\* Valores  $\pm$  5%**3.1.B.b.2.-Características de los elementos pasivos.****a) Elementos pasivos.**

Todos los elementos pasivos utilizados en la red de cables coaxiales tendrán una impedancia nominal de 75  $\Omega$ , con unas pérdidas de retorno superiores a 15 dB en el margen de frecuencias de funcionamiento de los mismos que, al menos, estará comprendido entre 5 MHz y 1.000 MHz, y estarán diseñados de forma que permitan la transmisión de señales en ambos sentidos simultáneamente.

La respuesta amplitud-frecuencia de los derivadores cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN50083-4 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, sonido y servicios interactivos. Parte 4:

Equipos pasivos de banda ancha utilizados en las redes de distribución coaxial), tendrán una directividad superior a 10 dB, un aislamiento derivación-salida superior a 20 dB y su aislamiento electromagnético cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos).

Todos los puertos de los elementos pasivos estarán dotados con conectores tipo F y la base de los mismos dispondrá de un herraje para la fijación del dispositivo en pared. Su diseño será tal que asegure el apantallamiento electromagnético y, en el caso de los elementos pasivos de exterior, la estanqueidad del dispositivo.

Todos los elementos pasivos de exterior permitirán el paso y corte de corriente incluso cuando la tapa esté abierta, la cual estará equipada con una junta de neopreno o de poliuretano y de una malla metálica, que aseguren tanto su estanqueidad como su apantallamiento electromagnético. Los elementos pasivos de interior no permitirán el paso de corriente.

**b) Cargas tipo F anti-violables.**

Cilindro formado por una pieza única de material de alta resistencia a la corrosión. El puerto de entrada F tendrá una espiga para la instalación en el puerto F hembra del derivador. La rosca de conexión será de 3/8-32.

**c) Cargas de terminación.**

La carga de terminación coaxial a instalar en todos los puertos de los derivadores o distribuidores (incluidos los de terminación de línea) que no lleven conectado un cable de acometida será una carga de 75 ohmios de tipo F.

**d) Conectores.**

Con carácter general en la red de cables coaxiales se utilizarán conectores de tipo F universal de compresión.

**e) Distribuidor.**

Estará constituido por un distribuidor simétrico de dos salidas equipadas con conectores del tipo F hembra.

CONECTOR		F	
SALIDAS		2	
BANDA		MHz	5-1000
de Distribución	5-469 MHz 470-790 MHz 863-1000 MHz	dB	$\leq 3.5 \leq 3.7 \leq 4.0$
Desacoplo entre salidas	5-469 MHz 470-1000 MHz	dB	$\geq 30 \geq 25$

**f) Bases de acceso de Terminal.**

Cumplirá las siguientes características:

- Características físicas: Según normas UNE 20523-7 (Instalaciones de antenas colectivas. Caja de toma), UNE 20523-9 (Instalaciones de antenas colectivas. Prolongador) y UNE-EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos).
- Impedancia: 75 Ω.
- Banda de frecuencia: 86-790 MHz.
- Banda de retorno 5-65 MHz.
- Pérdidas de retorno TV (40-790 MHz): . 14dB-1'5dB/Octava y en todo caso . 10 dB.
- Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: . 10 dB.
- La atenuación de conexión de las bases utilizadas es . 3,5 dB para TV y . 10 dB para RD.

**3.1.B.c.-Redes de cables de fibra óptica.**

3.1.B.c.1.-Características de los cables.

A) Cables multifibra.

El cable multifibra de fibra óptica para distribución vertical será preferentemente de hasta 48 fibras ópticas. Las fibras ópticas que se utilizarán en este tipo de cables serán monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3, con baja sensibilidad a curvaturas y están definidas en la Recomendación UIT-T G.657 "*Características de las fibras y cables ópticos monomodo insensibles a la pérdida por flexión para la red de acceso*". Las fibras ópticas deberán ser compatibles con las del tipo G.652.D, definidas en la Recomendación UIT-T G.652 "*Características de las fibras ópticas y los cables monomodo*".

La primera protección de las fibras ópticas deberá estar coloreada de forma intensa, opaca y fácilmente distinguible e identificable a lo largo de la vida útil del cable, de acuerdo con el siguiente código de colores:

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verde	3	Azul	5	Gris	7	Marrón
2	Rojo	4	Amarillo	6	Violeta	8	Naranja

El cable deberá ser completamente dieléctrico, no poseerá ningún elemento metálico y el material de la cubierta de los cables debe ser termoplástico, libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos. Las fibras ópticas estarán distribuidas en micromódulos con 1, 2, 4, 6 u 8 fibras. Los micromódulos serán de material termoplástico elastómero de poliéster o similar impregnados con compuesto bloqueante del agua, de fácil pelado sin usar herramientas especiales, y estar coloreados según el siguiente código:

Micromódulo	Color	Micromódulo	Color	Micromódulo	Color
1	Verde	3	Azul	5	Gris
2	Rojo	4	Blanco	6	Violeta
Micromódulo	Color	Micromódulo	Color	Micromódulo	Color
7	Marrón	9	Amarillo	11	Turquesa
8	Naranja	10	Rosa	12	Verde claro

El cable deberá estar realizado con suficientes elementos de refuerzo (p.ej., hilaturas de fibras de aramida o refuerzos dieléctricos axiales), para garantizar que para una tracción de 1000 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Cuando sea necesario, en los cables deberá disponerse debajo de la cubierta un hilo de rasgado. El diámetro de estos cables estará en torno a 8 mm y su radio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de diez veces el diámetro (8 cm). Alternativamente, se podrá considerar válido un diseño del cable realizado con fibras ópticas de 900 micras individuales, en lugar de micromódulos de varias fibras. El diámetro de estos cables estará en torno a 15 mm y su radio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de diez veces el diámetro (15 cm).

Cuando los cables tengan más de 12 fibras, se repetirán los colores añadiendo anillos de color negro cada 50 mm, 1 anillo entre las fibras 13 y 24, 2 anillos entre las fibras 25 y 36 y 3 anillos entre las fibras 37 y 48.

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verde	3	Azul	5	Gris
2	Rojo	4	Blanco	6	Violeta
Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
7	Marrón	9	Amarillo	11	Turquesa
8	Naranja	10	Rosa	12	Verde Claro

Las características de las fibras ópticas de los cables multifibra de fibra óptica para distribución horizontal serán iguales que las indicadas para el cable de distribución vertical con el siguiente requisito adicional: el cable contará con los elementos necesarios, para evitar la penetración de agua en el mismo.

## **B) Cables de acometida individual.**

### **B.1) Interior.**

El cable de acometida óptica individual para instalación en interior será de 2 fibras ópticas con el siguiente código de colores:

Fibra 1: verde.

Fibra 2: roja.

Los cables y las fibras ópticas que incorporan serán iguales a las indicadas en el apartado A) excepto en lo relativo a los elementos de refuerzo, que deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 450 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Su diámetro estará en torno a 4 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 5 veces el diámetro (2 cm).

### **B.2) Exterior.**

El cable de acometida óptica individual para instalación en exterior será de 2 fibras ópticas:

Fibra 1: verde.

Fibra 2: roja.

Los cables y las fibras ópticas que incorporan serán iguales a las indicadas en el apartado A) excepto en lo relativo a los elementos de refuerzo, que deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 1.000 N, no se producen alargamientos permanentes



de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación, y en que el cable deberá tener protección frente a los agentes climáticos y preferentemente ser de color negro. Su diámetro estará en torno a 5 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 10 veces el diámetro (5 cm.).

Las características de las fibras ópticas del tipo G. categoría A2 utilizadas como referencia en el presente proyecto son las siguientes (\*):

PROPIEDADES GEOMÉTRICAS / MECÁNICAS		G.657.A1	G.657.A2 / B2	G.657.B3
Diámetro Revestimiento		125 ± 0.7 μm		125 ± 0.4 μm
Concentricidad Núcleo / Revestimiento		≤ 0.5 μm		≤ 0.3 μm
No Circularidad Revestimiento		≤ 0.7 %		≤ 0.3 %
Diámetro Recubrimiento Primario		242 ± 0.7 μm		242 ± 0.5 μm
Concentricidad Recubrimiento Primario / Revestimiento		≤ 12 μm	≤ 10 μm	≤ 12 μm
No Circularidad Recubrimiento Primario		≤ 5 %		
Proof Test		≥ 8.8 N / ≥ 1 % / ≥ 100 Kpsi		≥ 200 Kpsi
Parámetros Ópticos		G.657.A1	G.657.A2 / B2	G.657.B3
Atenuación con Curvatura (1550 nm)	1 vuelta / Mandril 10mm	< 0.75	< 0.10	< 0.03
	10 vueltas / Mandril 15mm	< 0.25	< 0.03	
	1 vuelta / Mandril 7.5mm			< 0.08
	1 vuelta / Mandril 5mm			< 0.15
Diámetro Campo Modal (μm)	1310 nm	9.0 ± 0.4	8.5 – 9.3	8.8 ± 0.4
	1550 nm	10.1 ± 0.5	9.4 – 10.4	9.8 ± 0.5
Coeficiente Atenuación (dB/Km)	1310 nm	< 0.35	< 0.35	< 0.35
	1383 nm	< 0.35	< 0.35	< 0.35
	1460 nm	< 0.25	< 0.25	
	1550 nm	< 0.21	< 0.21	< 0.22
	1625 nm	< 0.23	< 0.23	< 0.24
Dispersión Cromática (ps/nm.Km)	1285 – 1330 nm	<  3		
	1550 nm	< 18		
	1625 nm	< 22		
Longitud Onda Cero Dispersión (nm)	1300 – 1322	1300 – 1324	1300 – 1324	
Pendiente Dispersión Cero (ps / nm <sup>2</sup> Km)	< 0.090	< 0.092	< 0.092	
Longitud Onda Corte Cable (nm)		< 1260		
PMD (ps / (ps/√Km))	1550 nm		< 0.1	

\* La cubierta de los cables utilizados es no propagadora de la llama.

### 3.1.B.c.2.-Características de los elementos pasivos.

#### a) Caja de interconexión de cables de fibra óptica.

La caja de interconexión de cables de fibra óptica estará situada en el **RITM Inferior o Único**, y constituirá la realización física del punto de interconexión y desarrollará las funciones de registro principal óptico. La caja se realizará en dos tipos de módulos:

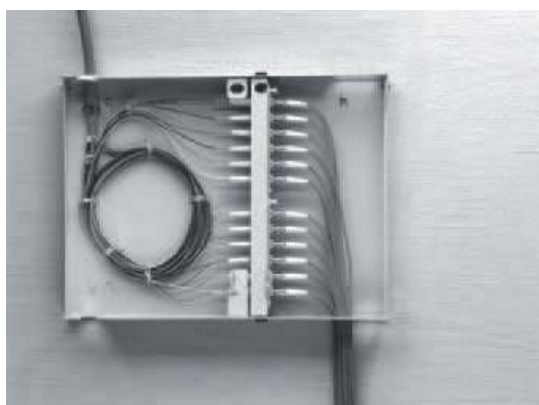
- i) Módulo de salida para terminar la red de fibra óptica del edificio (uno o varios).
- ii) Módulo de entrada para terminar las redes de alimentación de los operadores (uno o varios).



El módulo básico para terminar la red de fibra óptica del edificio permitirá la terminación de hasta 4, 8, 16, 32 ó 48 conectores en regletas donde se instalarán las fibras de la red de distribución terminadas en el correspondiente conector SC/APC. Se instalarán tantos módulos como sean necesarios para atender la totalidad de la red de distribución de la edificación. En el caso de esta edificación, se precisaría de un módulo básico de 48 conectores y otro de 4 fibras para el local comercial (cada uno en su correspondiente caja distribuidora) . Los módulos de la red de distribución de fibra óptica de la edificación dispondrán de los medios necesarios para su instalación en pared y para el acoplamiento o sujeción mecánica de los diferentes módulos entre sí. Las cajas que los alojan estarán dotadas con los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en las mismas.

Los módulos de terminación de red óptica deberán haber superado las pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de acuerdo a la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 60068-2 (Ensayos ambientales. Parte 2: ensayos).

Si las cajas son de material plástico, deberán cumplir la prueba de autoextinguibilidad y haber superado las pruebas de resistencia frente a líquidos y polvo de acuerdo a las normas UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), donde el grado de protección exigido será IP 55. También, deberán haber superado la prueba de impacto de acuerdo a la norma UNE-EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)), donde el grado de protección exigido será IK 08. Finalmente, las cajas deberán haber superado las pruebas de carga estática, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de acuerdo con la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos).



Caja de interconexión modular de fibra óptica.

**b) Caja de segregación de cables de fibra óptica.**

La caja de segregación de fibras ópticas estará situada en los registros secundarios y en el [RITM Inferior o Único](#), y constituirá la realización física del punto de distribución óptico. En este caso, las

cajas de segregación serán de interior (hasta 8 fibras ópticas), equipadas con cassette para el almacenamiento y protección de los empalmes mecánicos.

Las cajas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52, en el caso de cajas de interior, e IP 68 en el caso de cajas de exterior), grado de protección IK 08, y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de la misma forma que se ha descrito en el apartado a).

Todos los elementos de la caja de segregación estarán diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 15 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.



Caja mural de empalme y reparto

### c) Roseta de fibra óptica.

La roseta para cables de fibra óptica estará situada en el registro de terminación de red y estará formada por una caja que, a su vez, contendrá o alojará los conectores ópticos SC/APC de terminación de la red de dispersión de fibra óptica.

Las rosetas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52), y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de la misma forma que se ha descrito en el apartado a).

Cuando la roseta óptica esté equipada con un rabillo para ser empalmado a las acometidas de fibra óptica de la red de distribución, el rabillo con conector que se vaya a posicionar en el PAU será de fibra óptica optimizada frente a curvaturas, del tipo G.657, categoría A2 o B3, y el empalme y los bucles de las fibras ópticas irán alojados en una caja. Todos los elementos de la caja estarán diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 20 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

La caja de la roseta óptica estará diseñada para alojar dos conectores ópticos, como mínimo, con sus correspondientes adaptadores.

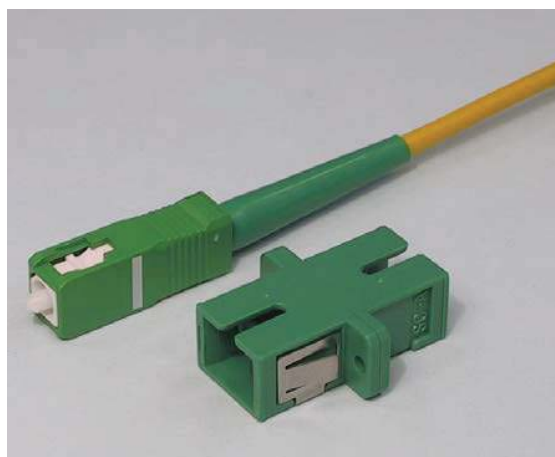


Roseta óptica

**d) Conectores para cables de fibra óptica.**

Los conectores para cables de fibra óptica serán de tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, para ser instalados en los paneles de conexión preinstalados en el punto de interconexión del registro principal óptico y en la roseta óptica del PAU, donde irán equipados con los correspondientes adaptadores. Las características de los conectores ópticos responderán al proyecto de norma PNE-prEN 50377-4-2. Las características ópticas de los conectores ópticos, en relación con la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos), serán las siguientes:

Ensayo	Método de ensayo	Requisitos
Atenuación (At) frente a conector de referencia	UNE-EN 61300-3-4 método B	media $\leq 0,30$ dB máxima $\leq 0,50$ dB
Atenuación (At) de una conexión aleatoria	UNE-EN 61300-3-34	media $\leq 0,30$ dB máxima $\leq 0,60$ dB
Pérdida de Retorno (PR)	UNE-EN 61300-3-6 método 1	APC $\geq 60$ dB



Conector y adaptador fibra óptica SC/APC

3.1.B.c.3.-Características de los empalmes de fibra en la instalación (si procede).

Los empalmes contemplados en esta instalación responden al sistema de empalme mecánico universal tipo Fibrlok como sistema de referencia para este proyecto, pudiéndose utilizar uno igual o de similares características.



*Empalme mecánico universal tipo Fbrlok y herramienta para su manipulación.*

**Diámetro de la fibra óptica:** 125  $\mu\text{m}$

**Revestimiento:** 250 a 900  $\mu\text{m}$

**Vida útil:** > 30 años

**Tiempo de ejecución:** < 30 seg. (una vez preparadas y cortadas las fibras)

**Pérdidas de inserción:** 0,1 dB (media)

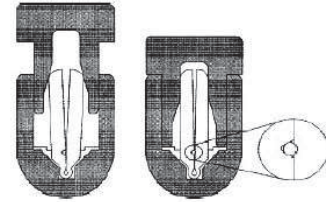
**Pérdidas de retorno:** > 35 dB ( entre -40° C y 80 ° C ) ; > 60 dB (temp. media )

**Resistencia a la tracción:** > 4,5 N ( media 13 N)

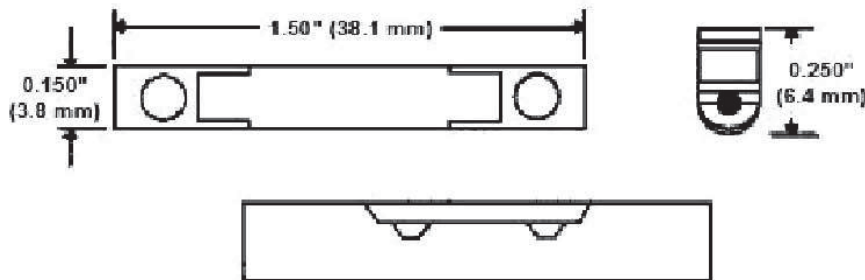
**Material:** Plástico resistente a altas temperaturas, con elemento metálico de aluminio.

**Ámbito de temperatura:** -40°C a + 80 °C

Vista de un Fibrok antes y después de su accionamiento:  
Antes de realizar la conexión, las fibras han de ser cortadas con precisión e introducidas en el Fibrok. Utilizando el útil de conexión, se cierra la pinza del conector, y el elemento metálico posiciona adecuada y precisamente los extremos de las fibras.



Dimensiones exteriores:



**3.1.C.- INFRAESTRUCTURA DE HOGAR DIGITAL**

No se instalan en este Proyecto.

**3.1.D.- INFRAESTRUCTURA**

**3.1.D.a.- Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación.**

Se ha estimado oportuna la ubicación de la arqueta de entrada que se indica en el plano de planta baja, ya que se ha tenido en cuenta la máxima proximidad al punto de entrada general con el fin de que la canalización externa sea de la mínima longitud posible.

No obstante lo anterior y previamente a la confección del Acta de Replanteo, se consultará a los operadores informándoles de dicha ubicación. En el caso de que estos determinen justificadamente otra ubicación se procederá por parte del director de obra a realizar el correspondiente Anexo indicando la definitiva ubicación y las variaciones en la canalización externa.

**3.1.D.b.- Características de las arquetas.**

Su ubicación definitiva, objeto de la consulta a los operadores prevista en el reglamento, será la que se indica en el plano de planta baja.

La tapa deberá soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. Se presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la Norma UNE-EN 124 para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 kN. Deberán tener un grado de protección IP 55. Las arquetas de entrada, además, dispondrán de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos situados a 150 mm del fondo, que soporten una tracción de 5 kN. Se presumirán

conformes con las características anteriores las arquetas que cumplan con la Norma UNE 133100-2. En la tapa deberán figurar las siglas ICT.

### 3.1.D.c.- Características de la canalización externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario.

Con carácter general, e independientemente de que estén ocupados total o parcialmente, todos los tubos de la ICT estarán dotados con el correspondiente hilo-guía para facilitar las tareas de mantenimiento de la infraestructura. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera o siguientes ocupaciones de la canalización. En este último caso, los elementos de guiado no podrán ser metálicos.

Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Los tubos serán conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386 y sus características mínimas serán las siguientes:

Característica	Tipo de tubo		
	Montaje superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la compresión	≥ 1250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistencia al impacto	≥ 2 Joules	≥ 1 Joule para R = 320 N ≥ 2 Joule para R ≥ 320 N	≥ 15 Joules
Temperatura de instalación y servicio	-5 ≤ T ≤ 60 °C	-5 ≤ T ≤ 60 °C	-5 ≤ T ≤ 60 °C
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	Protección interior y exterior media	Protección interior y exterior media	Protección interior y exterior media
Propiedades eléctricas	Aislante	No declaradas	No declaradas
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador	No declarada

#### a) Características de la canalización externa.

La canalización externa está formada por tubos de 63 mm de diámetro exterior que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, debiendo ser de pared interior lisa.

Estos tubos se colocarán en el interior de una zanja excavada entre la arqueta y el pasamuros de entrada. La profundidad y anchura de la zanja son las que corresponden a las dimensiones de la arqueta utilizada. Los tubos que constituyen esta canalización deben discurrir horizontalmente desde las perforaciones de la arqueta para la entrada de los tubos, hasta el pasamuros de la edificación. Para ello

deberá conocerse la ubicación de las perforaciones según las especificaciones del fabricante de la arqueta a utilizar.

**b) Características de la canalización de enlace.**

Esta canalización, que será lo más rectilínea posible, podrá estar formada por:

- a) Sistemas de conducción de cables que ofrezcan protección mecánica tales como tubos (que podrán instalarse empotrados, en montajes superficiales, aéreos, en huecos de la construcción o enterrados), o canales (que podrán instalarse empotrados siempre que sea accesible su tapa, en montaje superficial, aéreo o en huecos de la construcción).
- b) Sistemas de conducción de cables que no ofrezcan protección mecánica tales como bandejas (en montaje superficial, aéreo o a través de huecos de la construcción).
- c) Cables fijados directamente a la pared o techo mediante bridas, abrazaderas, etc., siempre que discurran por el interior de galerías con espacios reservados para telecomunicaciones y cumplan los requisitos de seguridad entre instalaciones establecidos en el apartado 8 de este anexo.

La canalización de enlace tiene por objeto la interconexión de la infraestructura interior del edificio con el exterior, por ellos existen dos, la inferior y la superior. Está compuesto por tubos de 40 mm, serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, debiendo ser de pared interior lisa..

- Inferior: conecta, mediante el registro de enlace inferior, con la canalización exterior. Está compuesta por tantos tubos como la canalización exterior
- Superior: conecta, mediante el registro de enlace superior (si procede), con el sistema de captación de señales. Está compuesta por 4 tubos.

**c) Características de la canalización principal.**

La canalización principal está formada por tubos de 50 mm, de diámetro exterior según se especifica en la memoria que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, debiendo ser de pared interior lisa.

**d) Características de la canalización secundaria.**

La canalización secundaria está formada por tubos, de diámetro exterior según se especifica en la memoria que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386.

**e) Características de la canalización interior de usuario.**

La canalización interior de usuario está formada por tubos, de diámetro exterior según se especifica en la memoria que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386, y serán de pared corrugada.

**f) Condiciones de instalación de las canalizaciones.**

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 10 cm. de cualquier encuentro entre dos paramentos.

Los tubos de la canalización externa se embutirán en un prisma de hormigón desde la arqueta hasta el punto de entrada al edificio.

Los tubos de la canalización de enlace inferior se sujetarán al techo de la planta sótano mediante grapas o bridas en tramos de cómo máximo 1 m.

Los tubos de la canalización principal se alojarán en el patinillo previsto al efecto en el proyecto arquitectónico y se sujetarán mediante bastidores o sistema similar.

Los de la canalización secundaria se empotrarán en roza en los paramentos por donde discurran.

Los de interior de usuario se empotrarán en los paramentos por donde discurran.

Se dejará guía en los conductos vacíos que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm. de diámetro o cuerda plástica de 5 mm. de diámetro sobresaliendo 20 cm. en los extremos de cada tubo conducto.

La ocupación de los mismos, por los distintos servicios, será la indicada en los correspondientes apartados de la memoria.

Cuando en un tubo se aloje más de un cable, la sección ocupada por los mismos comprendido su aislamiento relleno y cubierta exterior no será superior al 40 por 100 de la sección transversal útil del tubo o conducto.

En caso de optar por hacer parte o la totalidad de las canalizaciones con canaletas, se deberá consultar al ingeniero redactor del proyecto.

**3.1.D.d.- Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.**

Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de bandejas, bandejas en escalera o canales para el tendido de los cables oportunos, disponiéndose en todo el perímetro interior a 300 mm del techo.

A los efectos especificados en el Documento Básico DB-SI (Seguridad en caso de incendio) del vigente Código Técnico de la Edificación, los recintos de telecomunicación, excepto los modulares, tendrán la misma consideración que los locales de contadores de electricidad y que los cuadros generales de distribución.

**Características constructivas.**

Los recintos de instalaciones de telecomunicación, deberán tener las siguientes características constructivas:

- a) Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.
- b) Paredes y techo con capacidad portante suficiente.



La distribución del espacio interior para uso de los operadores de los distintos servicios será de la siguiente forma:

- **RITM Inferior: Mitad inferior para STDP y TBA.**

Mitad superior, en el lateral izquierdo espacio para realizar la función de Registro Secundario de la planta baja, y en el lateral derecho espacio para al menos dos bases de enchufe y el correspondiente cuadro de protección.

En el Registro Principal del Servicio de Telefonía Disponible al Público se incluirá un regletero que indique claramente cuál es la vivienda a la que va destinado cada par y el estado de los restantes pares libres.

- **RITM Superior: Mitad superior para RTV.**

Mitad inferior para SAI, reservando en esta mitad, en la parte superior del lateral derecho, espacio para al menos tres bases de enchufe y el correspondiente cuadro de protección.

**Sistema de toma de tierra**

El sistema general de tierra de la edificación debe tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10 $\Omega$  respecto de la tierra lejana.

El sistema de puesta a tierra en los recintos constará esencialmente de un anillo interior y cerrado de cobre (aplicable sólo a recintos no modulares), en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora, también de cobre y sólida, dedicada a servir como terminal de tierra de los recintos. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectado directamente al sistema general de tierra de la edificación en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

Los conductores del anillo de tierra estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra de la edificación estarán formados por conductores flexibles de cobre de un mínimo de 25 mm<sup>2</sup> de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de los recintos estarán unidos a la tierra local.

Si en la edificación existiese más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

**Ubicación de los recintos**

Las condiciones generales que se han buscado para la ubicación de los recintos son las siguientes:

- Los recintos estarán situados en zona comunitaria.
- El RITM Inferior, es necesario dotarlo de un sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas.
- El RITM Superior está en la planta Casetón del inmueble.
- El RITM Superior se ha alejado más de 2 metros de la caseta de maquinaria de ascensores o bien se dispondrá de una protección metálica a modo de Caja de Faraday que elimine las interferencias electromagnéticas que pueda producir el motor del ascensor.
- Se ha evitado, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües.

### Ventilación

Los recintos dispondrán de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora. En este caso, los RIT dispondrán de **ventilación** natural por medio de rejillas de ventilación ubicadas en la puerta de acceso, arriba y debajo de la misma de dimensiones 200 mm x 100 mm cada una.

### Instalaciones eléctricas

Con carácter general, las instalaciones eléctricas de los recintos deberán cumplir lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (REBT).

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Asimismo y con la misma finalidad, desde el lugar de centralización de contadores se instalarán al menos dos canalizaciones hasta el RITM Inferior y Superior de 32 mm de diámetro exterior mínimo.

Desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación se alimentarán también los servicios de telecomunicación, para lo cual estará dotado con al menos los siguientes elementos:

- a) Cajas para los posibles interruptores de control de potencia (I.C.P.).
- b) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte 4.500 A.
- c) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo o retardado.
- d) Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.
- e) Tantos elementos de seccionamiento como se considere necesario.

En cumplimiento con el apartado 2.6 de la ITC-BT-19 del REBT de 2002 en el origen de este cuadro debe instalarse un dispositivo que garantice el seccionamiento de la alimentación.

Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento de 750 V y de  $2 \times 6 + T$  mm<sup>2</sup> de sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro exterior mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial.

La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100, que se indican a continuación:

- a) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.

- b) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 30 mA.
- c) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado del recinto: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte mínimo 4.500 A.
- d) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de las bases de toma de corriente del recinto: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.
- e) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

Si se precisara alimentar eléctricamente cualquier otro dispositivo situado en el recinto, se dotará el cuadro eléctrico correspondiente con las protecciones adecuadas.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de bornas para la conexión del cable de puesta a tierra.

En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de 2 x 2,5 + T mm<sup>2</sup> de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, las bases de toma de corriente necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

### **Alumbrado**

Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de alumbrado de emergencia que, en cualquier caso, cumplirá las prescripciones del vigente Reglamento de Baja Tensión.

### **Puerta de acceso.**

En cualquier caso tendrán una puerta de acceso metálica de dimensiones mínimas 180 x 80 cm en el caso de recintos de acceso lateral, y 80 x 80 cm para recintos de acceso superior o inferior, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario de la edificación, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

### **Identificación de la instalación**

En el recinto de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

**Registros Principales.**

Se considerarán conformes los registros principales para cables de pares trenzados (o pares), cables coaxiales para servicios de TBA y cables de fibra óptica de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con alguna de las siguientes normas UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamiento de baja tensión. Requisitos generales). Cuando estén en el exterior de los edificios los registros principales conformes a la UNE EN 62208, cumplirán con el ensayo 9.11 de la citada norma. Su grado de protección será:

			Interior	Exterior
UNE EN 20324	IP	1ª Cifra	3	5
		2ª Cifra	X	5
UNE EN 50102		IK	7	10

**Compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de instalaciones de telecomunicaciones.**

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en los recintos, la normativa internacional (ETSI y UIT) le asigna la categoría ambiental clase 2. Por tanto, en lo que se refiere a los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un recinto con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética. Para el cumplimiento de estos requisitos podrán utilizarse como referencia las normas armonizadas (entre ellas la ETS 300386) que proporcionan presunción de conformidad con los requisitos incluidos en esta normativa.

Las características técnicas de los materiales a instalar en los recintos de instalaciones de telecomunicaciones con los que será dotado el edificio, se atenderán a lo especificado en el Pliego de Condiciones de este proyecto.

**3.1.D.e.- Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y toma.**

**Registros de enlace.**

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o con la UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamiento de baja tensión. Requisitos generales). Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

			Interior	Exterior
UNE EN 20324	IP	1ª Cifra	3	5
		2ª Cifra	X	5
UNE EN 50102		IK	7	10

En el caso de la edificación objeto de este proyecto, no es necesaria la instalación de registro de enlace.

**Registros secundarios.**

Los registros secundarios se podrán realizar:

- a) Practicando en el muro o pared de la zona comunitaria de cada planta (descansillos) un hueco de 150 mm de profundidad a una distancia mínima de 300 mm del techo en su parte más alta. Las paredes del fondo y laterales deberán quedar perfectamente enlucidas y, en la del fondo, se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión correspondientes. Deberán quedar perfectamente cerrados asegurando un grado de protección IP 3X, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.7, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)), con puerta de plástico o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto.

Cuando la canalización principal esté construida mediante conducto de obra las tapas o puertas de registro secundario tendrán una resistencia al fuego mínima, EI 30.

- b) Empotrando en el muro o montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según UNE 20324, y un grado IK.7, según UNE EN 50102. Para el caso de viviendas unifamiliares en las que el registro esté colocado en el exterior, el grado de protección será IP 55 IK 10.

Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamiento de baja tensión. Requisitos generales) o con la UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales).

Las puertas de los registros dispondrán de cerradura con llave de apertura. La llave quedará depositada en la caja contenedora, en los casos en que ésta exista, de las llaves de entrada a los recintos de instalaciones de telecomunicación.

**Registros de paso, de terminación de red y toma.**

Si se materializan mediante cajas, se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamiento de baja tensión. Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamiento de baja tensión. Requisitos generales). Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.5, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)). En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

### 3.1.E.- CUADROS DE MEDIDAS.

#### 3.1.E.a.- Cuadro de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrenal, incluyendo el margen del espectro radioeléctrico entre 950 y 2150 MHz.

En cualquier caso las señales distribuidas a cada toma de usuario deberán reunir las siguientes características:

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz – 790 MHz	950 MHz – 2.150 MHz
Nivel de señal			
Nivel AM-TV*	dB $\mu$ V	57-80	
Nivel 64QAM-TV	dB $\mu$ V	45-70 (1)	
Nivel QPSK-TV	dB $\mu$ V	47-77 (1)	
Nivel FM Radio	dB $\mu$ V	40-70	
Nivel DAB Radio	dB $\mu$ V	30-70 (1)	
Nivel COFDM-TV	dB $\mu$ V	47-70 (1)	
Relación Port./Ruido aleatorio			
C/N FM-Radio	dB	$\geq 38$	
C/N AM-TV*	dB	$\geq 43$	
C/N QPSK-TV	QPSK DVB-S	dB	
	QPSK DVB-S2	$> 11$	
C/N 8PSK DVB-S2	dB	$> 12$	
C/N 64QAM-TV	dB	$> 14$	
C/N COFDM-DAB	dB	$\geq 28$	
C/N cofdm TV	dB	$\geq 18$	
Ganancia y fase diferenciales			
Ganancia	%	14	
Fase	°	12	
Relación portadora/interferencias a frecuencia única			
AM-TV*	dB	$\geq 54$	
64 QAM-TV	dB	$\geq 35$	
QPSK-TV	dB	$\geq 18$	
COFDM-TV	dB	$\geq 10$ (3)	
PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz – 790 MHz	950 MHz – 2.150 MHz
Relación de intermodulación (4)			
AM-TV*	dB	$\geq 54$	
64 QAM-TV	dB	$\geq 35$	
QPSK-TV	dB	$\geq 18$	
COFDM-TV	dB	$\geq 30$ (3)	
Parámetros globales de calidad de la instalación			
BER QAM	(5)	$9 \times 10^{-5}$	
VBER QPSK	(6)	$9 \times 10^{-5}$	
BER COFDM-TV	(5)	$9 \times 10^{-5}$	
MER COFDM TV	dB	$\geq 21$ en toma (2)	
MER COFDM TV	dB	$\geq 21$ en toma (2)	

(\*) Los niveles de calidad para señales de AM-TV se dan a los solos efectos de tenerse en cuenta para el caso de que se desee distribuir con esta modulación alguna señal de distribución no obligatoria en la ICT.

BER: Mide tasa de errores después de las dos protecciones contra errores (Viterbi y Reed Solomon) si las hay.

VBER: Mide tasa de errores después de Viterbi (si lo hay) y antes de Reed Solomon.

- (1) Para las modulaciones digitales los niveles se refieren al valor de la potencia en todo el ancho de banda del canal.
- (2) El valor aconsejable en toma es 22dB. Por otra parte, si se tiene en cuenta la influencia de la instalación receptora en su conjunto, el valor mínimo para el MER en antena es 23dB.
- (3) Para modulaciones 64 QAM 2/3.
- (4) El parámetro especificado se refiere a la intermodulación de tercer orden producida por batido entre las componentes de dos frecuencias cualesquiera de las presentes en la red.
- (5) Medido a la entrada del decodificador de Reed-Solomon.
- (6) Es el BER medido después de la descodificación convolucional (Viterbi).

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47 MHz – 790 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Impedancia	$\Omega$	75	75
Pérdida de retorno en cualquier punto	dB	0.6	
FM-Radio, AM-TV*, 64QAM-TV	dB	$\pm 3$ dB en toda la banda; $\pm 0,5$ dB en un ancho de banda de 1 MHz	-
FM-TV, QPSK-TV	dB	$\leq 6$	$\pm 4$ dB en toda la banda; $\pm 1,5$ dB en un ancho de banda de 1 MHz

Respuesta amplitud/frecuencia en canal para las señales	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz – 790 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
COFDM-DAB, COFDM-TV	dB	$\pm 3$ dB en toda la banda	-
Respuesta amplitud/frecuencia en banda de la red	dB	$\leq 16$	$\leq 20$
Desacoplo entre tomas de distintos usuarios	dB	$47 \leq f \leq 300: \geq 38$ $300 \leq f \leq 862: \geq 30$	$\geq 20$

### 3.1.E.b.- Cuadro de medidas de la red de telefonía disponible al público y de banda ancha.

#### 3.1.E.b.1.- Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.

##### Cables de pares trenzados

- Las redes de distribución y dispersión deberán cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y serán certificadas con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).
- La red interior de usuario deberá cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y será certificada con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

#### 3.1.E.b.2.- Redes de Cables coaxiales.

##### Red de cables coaxiales para acceso por cable.

Como requisito necesario en el cumplimiento de la norma UNE-EN-50083-7 para la señal de televisión analógica y digital en el punto de acceso al usuario, se comprobará la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de las redes de distribución y dispersión de la edificación, así como la identificación de las diferentes ramas.

En cuanto a la atenuación total producida en las redes de distribución y de dispersión, en función de la topología de éstas, se deberá cumplir:

##### **a) Topología en estrella (como en el caso de esta edificación).**

La atenuación máxima entre el registro principal coaxial y el PAU más alejado no será superior a 20 dB (considerando una longitud máxima de cable RG-59 de 100 m y una atenuación de 0,14 dB/m) en ningún punto de la banda 86 MHz - 860 MHz.

##### **b) Topología en árbol-rama.**

La atenuación máxima entre el registro principal coaxial y el PAU más alejado no será superior a 36 dB en ningún punto de la banda 86 MHz - 860 MHz y a 29 dB en ningún punto de la banda 5 MHz - 65 MHz.

##### **c) Casos singulares.**

Cuando la configuración de la edificación impida el cumplimiento de los requisitos de



atenuación máxima en los dos casos anteriores, el proyectista adoptará los criterios de diseño que estime oportuno pudiendo combinar ambos tipos de topologías para proporcionar el servicio al 100% de los PAU de la edificación.

Como requisito necesario en el cumplimiento de la norma UNE-EN-50083-7 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 7: Prestaciones del sistema) para la señal de televisión analógica y digital en el punto de acceso al usuario, se comprobará la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de la red interior de usuario de las viviendas, así como la identificación de las diferentes ramas.

### 3.1.E.b.3.- Redes de Cables de fibra óptica.

#### **a) Identificación y continuidad extremo a extremo de las conexiones.**

Se comprobará la continuidad de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión y su correspondencia con las etiquetas de las regletas o las ramas, mediante un generador de señales ópticas en las longitudes de onda (1310 nm, 1490 nm y 1550 nm) en un extremo y un detector o medidor adecuado en el otro extremo, o en el curso de las medidas del requisito especificado en el apartado b), a continuación.

#### **b) Características de transmisión.**

Se recomienda que la atenuación óptica de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión no sea superior a 1'55 dB. En ningún caso la citada atenuación superará los 2 dB.

Mediante un generador de señales ópticas en las longitudes de onda (1310 nm, 1490 nm y 1550 nm) en un extremo y un detector o medidor adecuado en el otro extremo, las medidas se realizarán desde las regletas de salida de fibra óptica, situadas en el registro principal óptico del **RITM Inferior**, hasta los conectores ópticos de la roseta de los PAU situada en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común.

### **3.1.F.- UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS NO COMUNES DEL EDIFICIO O CONJUNTO DE EDIFICACIONES (SI EXISTE).**

No se prevé en la instalación de esta ICT la utilización de elementos no comunes del inmueble, salvo la arqueta de entrada que se ubicará en una de las aceras colindantes al edificio, y la canalización externa que quedará enterrada por debajo de la citada acera hasta el punto de entrada general del edificio, en zona de dominio público.

#### **3.1.F.a.- Descripción de los elementos y de su uso.**

No se prevé en la instalación de esta ICT la utilización de elementos no comunes del inmueble.

La arqueta de entrada que se ubicará en una de las aceras colindantes al edificio, y la canalización externa que quedará enterrada por debajo de la citada acera hasta el punto de entrada general del edificio, en la zona de dominio público, se utilizarán para establecer la unión entre las redes de alimentación de los servicios de telecomunicación de los distintos operadores, y la infraestructura común de telecomunicación del inmueble.

#### **3.1.F.b.- Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos.**

Al no estar prevista en la instalación de esta ICT la utilización de elementos no comunes del inmueble, no existirán servidumbres de paso en ninguna zona del mismo que deban preverse.

### 3.1.G.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LA INSTALACIÓN DE LA ICT.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero (BOE 13/02/2008), por el que se regula la producción y gestión de residuos de los residuos de construcción y demolición, se realiza una estimación de los residuos procedentes de la instalación de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones:

#### Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición .- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos
- **RNP**, Residuos NO peligrosos
- **RP**, Residuos peligrosos

**1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.**

#### - Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, que se originan en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En cada fase del proceso debe planificarse la manera de gestionar los residuos antes de que se produzcan éstos y hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

#### - Clasificación y descripción de los residuos

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCD's de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son peligrosos, no experimentan transformaciones físicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Los principales residuos no petreos de este tipo son los siguientes: cables (cobre, aluminio, aluminio-acero, de fibra óptica), tubos, medios de sujeción, interruptores de control de potencia (ICP), bobinas de madera, así como los embalajes y envases que los contengan o hubieran contenido.

Respecto a los residuos petreos se generarán los propios de la construcción in-situ de la arqueta de entrada de telecomunicaciones en la acera próxima al inmueble, como se observa en los planos adjuntos (plano nº 2), contemplándose su tratamiento en el proyecto de ejecución arquitectónica del inmueble.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación con el símbolo '???' en la Lista Europea de Residuos establecida en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE 19/02/2002), por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco [\*] se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.

**Categoría 01. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.**

01 04 07*	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos.
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07???
01 04 09	Residuos de arena y arcillas. ???

**Categoría 01. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.**

17 04 06	Estaño.
17 04 07	Metales mezclados.
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10. ???
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.



**Categoría 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)**

17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
17 01 01	Hormigón.
17 01 02	Ladrillos. ◀◀
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02	Madera, vidrio y plástico.
17 02 01	Madera.
17 02 02	Vidrio. ◀◀
17 02 03	Plástico. ◀◀
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
17 04	Metales [incluidas sus aleaciones].
17 04 01	Cobre, bronce, latón. ◀◀
17 04 02	Aluminio.
17 04 03	Plomo.
17 04 04	Zinc.
17 04 05	Hierro y acero.

**Categoría 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)**

17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto [6].
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso.
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	01. Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08
17 09	Otros residuos de construcción y demolición.
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02*	contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB]. Residuos de construcción y demolición que contienen PCB [por ejemplo, sellantes que
17 09 03*	contienen sustancias peligrosas. Otros residuos de construcción y demolición [incluidos los residuos mezclados] que
17 09 04	códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los

**Categoría 20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.**

20 01 01 | Papel y cartón ◀◀

### - Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

No existen residuos peligrosos en lo concerniente a la instalación de la infraestructura común de telecomunicaciones.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción y sobre la base de los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCD's 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código	17 05 04	1,62	0	0
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
<b>1 Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1	0	0
<b>2 Madera</b>				
Madera.	17 02 01	1	0	0
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Envases metálicos.	15 01 04	0,6	0	0
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,5	0,342	0,228
Hierro y acero.	17 04 05	2,1	0	0
Metales mezclados.	17 04 07	1,5	0	0
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,5	0,798	0,532
<b>4 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,38	0,51
<b>5 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,6	0,38	0,63
<b>6 Vidrio</b>				
Vidrio.	17 02 02	1	0,38	0,38
<b>7 Yeso</b>				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1	0	0

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,51	0,95	0,63
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,6	0,38	0,24
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón.	17 01 01	1,5	0	0
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	0,38	0,30
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0	0
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	0	0
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Basuras</b>				
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,5	0	0
<b>2 Otros</b>				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,9	0	0
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,6	0	0
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,5	0	0

Los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	0	0
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
1 Asfalto	0,00	0,00
2 Madera	0,00	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,14	0,76
4 Papel y cartón	0,38	0,51
5 Plástico	0,38	0,63
6 Vidrio	0,38	0,38
7 Yeso	0	0,00
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		
1 Arena, grava y otros áridos	1,33	0,87
2 Hormigón	0	0,00
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,38	0,30
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>		
1 Basuras	0	0,00
2 Otros	0	0,00

En la tabla siguiente se expresa el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ:

TIPO DE RESIDUO	BRAL SEGÚN NORMA	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	80.00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	40.00	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2.00	OBLIGATORIA
Madera	1.00	OBLIGATORIA
Vidrio	1.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.50	OBLIGATORIA

No siendo necesaria, en este proyecto, la existencia de instalaciones para almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones no se requiere la redacción de un pliego de prescripciones técnicas.

Simplemente es necesario señalar que las bolsas a utilizar para el almacenamiento y transporte de los residuos generados deberán satisfacer, al menos,:

Bolsas de 1 m<sup>3</sup> de capacidad dotadas de asas para su manejo y carga mediante grúa. Su resistencia deberá ser tal que soporten sin romperse un contenido de peso 2 Tm por m<sup>3</sup>. El tejido tendrá una composición porosa que impida la salida de partículas de los materiales a transportar arena, polvo o tierra.

Aunque cuando proceda se deberán tomar las siguientes determinaciones:

- La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Si por falta de espacio físico en la obra no resultara técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor de los residuos podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

- Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas, en este caso, por la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos. Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuo.

- El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## 2.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD (determinación de la fianza)			
Tipología	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)
<b>A.1. RCD de Nivel I</b>			
Tierras y pétreos de la excavación	0	4	0
<b>A.2. RCD de Nivel II</b>			
RCD de naturaleza pétreo	1,57	10	15,71
RCD de naturaleza no pétreo	2,65	10	26,50
RCD potencialmente peligrosos	0,00	10	0,00
		<b>Total:</b>	<b>34,51</b>
<b>B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>			
Concepto	Importe (€)		
Costes de gestión y tasas de depósito en vertedero, alquiler de camión con grúa para carga y descarga, etc.	150		
<b>TOTAL:</b>			<b>192,21</b>

- Los precios indicados en la tabla anterior han sido obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.
- Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, como los que se indican a continuación:
- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

### 3.2.- CONDICIONES GENERALES.

En este apartado se recogen las Normas y requisitos legales que son de aplicación, con carácter general, a la ICT proyectada.

#### 3.2.A.- REGLAMENTO DE ICT Y NORMAS ANEXAS.

##### a) Legislación de aplicación a las infraestructuras comunes de telecomunicación

- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- Real Decreto Ley 1/1998 del 27 de febrero (BOE 28-02-1998), sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo (BOE 1-04-2011), por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios



de telecomunicación en el interior de los edificios.

- Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del dividendo digital.
- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el real decreto 346/2011, de 11 de marzo.
- Orden ITC/2476/2005, de 29 de Julio (BOE 30/07/2005), por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.
- Real Decreto 946/2005, de 29 de Julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba el la incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan Técnico Nacional de la Televisión Privada, aprobado por Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre (BOE 16/11/1988).
- Real Decreto 945/2005, de 29 de Julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba el Reglamento General de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.
- Ley 10/2005, de 14 de Junio, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo.
- Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, (BOE 8/04/2004) por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la televisión digital local.
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1973 por la que se aprueba las normas NTE sobre antenas colectivas.
- NORMAS TECNOLÓGICAS ESPAÑOLAS (NTE)
- IPP Instalación de Pararrayos
- IEP Puesta a tierra de edificios
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. 224 de 18-09-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre (BOE06-11-1999), de Ordenación de la Edificación.
- Ley 37/1995, de 12 de diciembre, Telecomunicaciones por Satélite.
- Real Decreto 136/1997, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Satélite.
- Ley 42/1995, de 22 de diciembre, Telecomunicaciones por Cable.
- Real Decreto 2066/1996, de 13 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Cable.
- Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero sobre exigencia de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, así como el Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, que lo modifica.
- Orden Ministerial de 6 de junio de 1989, por el que se desarrolla el anterior.
- Directiva 73/23/CEE, de 19 de febrero, referente a la aproximación de legislaciones de los estados miembros relativas al material eléctrico destinado ser empleado dentro de determinados límites de tensión, incorporada al derecho español mediante el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero sobre exigencia de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, desarrollado por la Orden Ministerial de 6 de junio de 1989. Deberá tenerse en cuenta, asimismo, el Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero,

que modifica el Real Decreto 7/1988 anteriormente citado y que incorpora a la legislación española la parte de la Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio, en la parte que se refiere a la modificación de la Directiva 73/23/CEE.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

**b) Requisitos de seguridad entre instalaciones.**

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 1500 V (según ensayo recogido en la norma UNE EN 50085). Si son metálicas, se pondrán a tierra.

Cuando los sistemas de conducción de cables para las instalaciones de comunicaciones sean metálicos y simultáneamente accesibles a las partes metálicas de otras instalaciones, se deberán conectar a la red de equipotencialidad.

**3.2.B.- NORMATIVA VIGENTE SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art. 24 y el capítulo VII del título II.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo (BOE 11/03/06), sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Transposición al derecho español de la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).
- Directiva 92/67 CEE de 24 de julio (DO: 26/8/92): Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real Decreto 1407/92 de 20 de Noviembre sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual. Modificado por R.D. 159/ 1995 de 3 de Febrero y la Orden 20/02/97.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de prevención de Riesgos Laborales. Transposición al Derecho Español de la Directiva 89/391/CEE relativa a la aplicación de las medidas para promover la

mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, así como las Directivas 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE relativas a la aplicación de la maternidad y de los jóvenes y al tratamiento de las relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención, modificado por R.D. 780/1998 de 30 de abril.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril (B.O.E. 23/04/97). Disposiciones Mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud Laboral. Transposición al Derecho Español de la Directiva 92/58/CEE de 24 de junio.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Transposición al Derecho Español de la Directiva 89/654/CEE de 30 de noviembre.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril (B.O.E. 23/04/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular, dorsolumbares, para los trabajadores. Transposición al Derecho Español de la Directiva 90/269/CEE de 29 de mayo.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, (BOE 23/04/97). Transposición al Derecho Español de la
- Directiva 90/270/CEE de 29 de mayo.
- Real Decreto 685/1997 de 12 de mayo (B.O.E. 24/05/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. En BOE 18/07/97 (página 22094) se hace referencia a una corrección de errores de dicho R.D. 773/1997 de 30 de mayo.
- Real Decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción.
- Ley 50/1998 de 30 de diciembre (BOE 31/12/1998), de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículo 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril (BOE 01/05/2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio (BOE 21/06/2001), sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales que modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales e incluye las modificaciones que se introducen en la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por R.D. 5/2000, de 4 de agosto.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de

actividades empresariales. En BOE 10/03/2004 (página 10722), se hace referencia a una corrección de errores de dicho R.D. 171/2004 de 30 de enero.

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo (BOE 05/04/03), por el que se modifica el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, (BOE 24/05/97), sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (BOE 01/03/2002), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Transposición al derecho español de la Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre (BOE 18/11/2003), del Ruido. Transposición al Derecho Español de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril (BOE 04/05/2006), por el que se modifica el R.D. 212/2002, de 22 de febrero (BOE 01/03/2002) por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debida a determinadas máquinas de uso al aire libre. Transposición al derecho español de la Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2005, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1997 (BOE 18/09/87) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. Modificada por R.D. 208/1989 de 3 de febrero (BOE 01/03/89) por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.A del Código de circulación.
- Real Decreto 769/1999 de 7 de mayo (BOE 31/05/99), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento europeo y del Consejo, 97/23/CE relativa a los equipos de presión y se modifica el R.D. 1244/1979 de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre (BOE 05/11/2005), sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Transposición al Derecho Español de la Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo (BOE 11/04/2006), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.
- Orden Ministerial de 20 de mayo de 1952 (B.O.E. 15/06/52). Reglamento De Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria y la Construcción. Y sus modificaciones:
- Orden de 10 de diciembre de 1953 (B.O.E. 22/12/53).
- Orden de 23 de septiembre de 1966 (B.O.E. 01/10/66).
- Orden de 20 de enero de 1956.

### 3.2.C.- NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓN CONTRA CAMPOS ELECTROMAGNÉT.

Directiva 89/336/CEE, de 3 de mayo, sobre la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a la compatibilidad electromagnética, modificada por las Directivas 98/13/CEE, de 12 de febrero; 92/31/CEE, de 28 de abril y por la Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio incorporadas al derecho español mediante el Real Decreto 444/1994, de 11 de mayo, por el que se establece los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones modificado por el Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre y, mediante la Orden Ministerial de 26 de marzo de 1996 relativa a la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, modificado por el Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre.

Para el cumplimiento de las disposiciones anteriores, podrán utilizarse como referencia las normas UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 y UNE-EN 50083-8 de CENELEC.

### **Compatibilidad electromagnética.**

#### **- Tierra local.**

El sistema general de tierra de la edificación debe tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10 ohmios respecto de la tierra lejana.

El sistema de puesta a tierra en cada uno de los recintos constará esencialmente de un anillo interior y cerrado de cobre (aplicable sólo a recintos no modulares), en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora, también de cobre y sólida, dedicada a servir como terminal de tierra de los recintos. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectado directamente al sistema general de tierra de la edificación en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

Los conductores del anillo de tierra estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra de la edificación estarán formados por conductores flexibles de cobre de un mínimo de 25 mm<sup>2</sup> de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de los recintos estarán unidos a la tierra local. Si en la edificación existe más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

#### **- Interconexiones equipotenciales y apantallamiento.**

Se supone que la edificación cuenta con una red de interconexión común, o general de equipotencialidad, del tipo mallado, unida a la puesta a tierra de la propia edificación. Esa red estará también unida a las estructuras, elementos de refuerzo y demás componentes metálicos de la edificación.

#### **- Compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de Instalaciones de telecomunicación.**

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en los recintos, la normativa internacional (ETSI y UIT) le asigna la categoría ambiental clase 2. Por tanto, en lo que se refiere a los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un recinto con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética. Para el cumplimiento de estos requisitos

podrán utilizarse como referencia las normas armonizadas (entre ellas la ETS 300386) que proporcionan presunción de conformidad con los requisitos incluidos en esta normativa.

### 3.2.D.- SECRETO DE LAS COMUNICACIONES

En la Ley 9/2014 de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, obliga a los operadores que presten servicios de Telecomunicación al público a garantizar el secreto de las comunicaciones, todo ello de conformidad con los artículos 18.3 y 55.2 de la Constitución y el Art. 579 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal.

Dado que en este Proyecto se han diseñado redes de comunicaciones de Telefonía Disponible al Público se deberán adoptar las medidas técnicas precisas para cumplir la Normativa vigente en función de las características de la infraestructura utilizada.

Los recintos de instalaciones de telecomunicación deberán disponer de cerradura con llave, la cual quedará en poder del responsable de la comunidad, para evitar manipulaciones indeseadas que afecten al Secreto de las Comunicaciones.

### 3.2.E.- NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).
- Corrección de errores Orden MAM/304/2002.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Directiva del Consejo 75/442/CEE, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos.
- Directiva del Consejo 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.
- Directiva del Consejo 91/689/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.

### 3.2.F.- NORMATIVA EN MATERIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- CTE. Documento Básico DB SI Seguridad en caso de incendio. Texto refundido RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.

- Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre Extintores de Incendios.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.
- Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- UNE-EN 50290-2-26 (2002) – Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos.
- UNE-EN 50290-2-27 (2002) – Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas.
- UNE-HD 627-7M (1997) – Cables multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multipares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multipares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos
- EN 1047 – Data Security, Fire Protection.
- UNE-EN 12094-5 (2001) –Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2.
- UNE-EN 12259 (2002) –Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos.



- IEC 332 –Propagación de incendios.
- IEC 754 –Emisión de gases tóxicos.
- IEC 1034 –Emisión de humo.

Declaro que los materiales proyectados y detallados en pliego de condiciones para la correcta ejecución de la instalación de ICT del edificio objeto de este proyecto cumplen con el DB-SI-1 (propagación interior) del CTE.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017





## 4.-MEDICIONES Y PRESUPUESTO

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

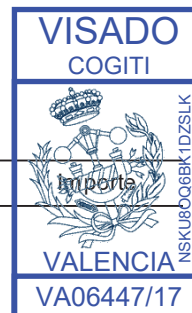


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO A001 Servicio de RTV-SAT</b> <b>SUBCAPÍTULO A001.01 Sistema de captación de señales de RTV terrenal</b>									
<b>AEFM</b>	<b>ud Antena exterior banda II FM</b>								
	Antena circular omnidireccional homologada por la S.G.Com. de las siguientes características técnicas: - Ganancia= 0 dB - Impedancia: 75 - Relación delante/atrás= 0 dB - Polarización horizontal - R.O.E.<=2 - Fabricada en duraluminio con tratamiento superficial. - Incorpora caja de conexionado estanca. Includo bridas y pequeño material, totalmente instalada y comprobada.	1					1,00		
							1,000	27,12	27,12
<b>AEVHF</b>	<b>ud Antena exterior VHF B-III multicanal</b>								
	Antena directiva de recepción de los canales 5 al 12, homologada por la S.G.C. de las siguientes características técnicas: - Tipo array Yagi-Uda. - Ganancia=10 dB - Impedancia : 75 Ohms - Relación delante/atrás= 20 dB - Ángulo de apertura horizontal: 50 grados - Ángulo de apertura vertical: 70 grados - R.O.E.<=2 - 7 elementos - Fabricada en duraluminio con tratamiento superficial. - Incorpora simetrizador y caja de conexionado estanca. - Diseñada para operar en polarización vertical u horizontal. Includo bridas y pequeño material, totalmente instalada y comprobada.	1					1,00		
							1,000	41,27	41,27
<b>AEUHF</b>	<b>ud Antena exterior UHF. colineal</b>								
	Antena directiva B IV y V, canales 21 al 69, homologada por la S.G.Com. de las siguientes características técnicas: - Tipo Colineal lambda. - Ganancia=15 dB - Impedancia 75 Ohms - Relación delante/atrás= 25 dB - Ángulo de apertura horizontal: 33 grados - R.O.E.<=2 - 43 elementos - Fabricada en duraluminio con tratamiento superficial. - Incorpora caja de conexionado estanca. - Diseñada para operar en polarización vertical u horizontal.	1					1,00		
							1,000	45,38	45,38
<b>MA</b>	<b>ud Mastil para antenas</b>								
	Mástil enchufable carraqueado o con paso de tornillos, galvanizado en caliente, con protección anticorrosión, de 2,5 metros, sección de diámetro 35 mm y espesor 1,5 mm, totalmente instalado.	2					2,00		
							2,000	15,09	30,18

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
 Código de validación: telemática NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SAMM</b>	<b>ud Set de accesorios mecánico mástil</b> Incluye: garra de muro en "U" 300x40 mm., conjunto brida-placa de vientos de 35 mm. de diámetro, tacos, tensores sujetacables 1/4 w., tapón mástil, ..., todos con tratamiento anticorrosión, totalmente instalados y comprobados.	1					1,00		
							1,000	39,57	39,57
<b>1948</b>	<b>ud Cable de viento de 3 mm. diametro</b> Metro lineal de cable de viento multifilar torsionado acerado de 3 mm. de grosor, incluso mano de obra de montaje.  Totalmente instalado y comprobado.	1	9,00	3,00			27,00		
							27,000	0,40	10,80
<b>MCPT</b>	<b>ml Metros de cable de puesta a tierra</b> Cable eléctrico de línea unipolar de cobre clase 1, para Un = 1000 V, de 25 mm <sup>2</sup> de sección, de doble capa de PVC nitrílico y cubierta exterior coloreada en verde-amarillo, incluido conexionado desde soportes metálicos a toma de tierra general.	22					22,00		
		6					6,00		
		7					7,00		
		5					5,00		
							40,000	2,79	111,60
<b>CCT2</b>	<b>ml Metros de cable coaxial tipo 2</b> Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular desde antena a equipo de cabecera, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms, homologado por la S.G.Com., de las siguientes características técnicas y constructivas: - Cubierta de polietileno (PE) negro. - Dieléctrico: Polietileno expando físico. - Alma: Cu 1,1 mm de diámetro. - Lámina + trenzado: Cu. - Diámetro exterior: 7 mm. - Radio mínimo de curvatura: 60 mm. - Fuerza máxima de tracción: 150 N. - Apantallamiento (30-900 MHz) > 75 dB. - Velocidad de propagación: 82% - Capacitancia: 54pF/m. - Resistencia Ohmica: 3 Ohms. - Atenuación nominal: 30 dB/100 m. Totalmente instalado y verificado.	3	15,00				45,00		
							45,000	1,28	57,60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO A001.01 Sistema de .....</b>									<b>363,52</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación telemática: NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

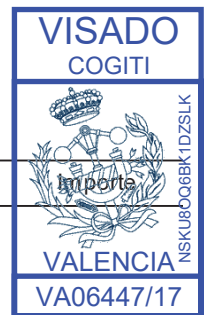


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO A001.02 Cabecera de señales de RTV terrenal analógica</b>									
<b>PM</b>	<b>ud Puente mezcla-desmezcla tipo F-F o IEC-IEC</b>								
	Coaxial rígido de 75 Ohms para permitir el conexionado de las entradas y salidas de los distintos módulos. Homologado por la S.G. Com. Totalmente instalado y verificado.	2	11,00				22,00		
								22,000	1,70
									37,40
<b>MAFM50DB</b>	<b>ud Módulo amplificador FM (88-108 Mhz) 50 dB</b>								
	Módulo amplificador con mezcla-desmezcla por técnica "Z", homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica: - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 10...30 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 6 dB. - Ancho de Banda: 21 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Consumo: 24V/70mA. Totalmente instalado y verificado.	1					1,00		
								1,000	74,44
									74,44
<b>MADAB50DB</b>	<b>ud Módulo amplificador monocanal DAB 50 dB</b>								
	Módulo amplificador con mezcla-desmezcla por técnica "Z", homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica: - Modulación de salida: DAB - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 30...40 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 7 dB. - Ancho de Banda: 7 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Selectividad (Pv + 20 MHz) >= 29 dB. - Consumo: 24V/80mA. Totalmente instalado y verificado.	1					1,00		
								1,000	80,33
									80,33
<b>MAUHF50DB</b>	<b>ud Módulo amplificador monocanal UHF 50 dB</b>								
	Módulo amplificador con mezcla-desmezcla por técnica "Z", homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica: - Modulación de salida: AM-DBL - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 20...50 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 8 dB. - Ancho de Banda: 8 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Selectividad (Pv + 20 MHz) >= 31 dB. - Consumo: 24V/60mA. Totalmente instalado y verificado.	9					9,00		
								9,000	80,99
									728,91

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU80G6BK1DZSLK. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU80G6BK1DZSLK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>FAC</b>	<b>ud Fuente de alimentación conmutada</b> Fuente de módulos amplificadores con las siguientes características técnicas:  - Tipo: Conmutada. - Temperatura máxima: 50 °C. - Tensión de entrada: 220 Vac ± 10% - Tensión de salida: 24 Vdc ± 5% - Intensidad máxima de salida: 1400 mA. - Protegida frente a sobrecargas. - Norma NEBT UNE 20514 Totalmente instalada y verificada.	1					1,00		
							1,000	57,67	57,67
<b>DMS</b>	<b>ud Diplexor mezclador-separador</b> Diplexor para mezcla y desmezcla de señales de RF/1ª FI SAT, para inyectar señales de 1ª FI SAT en el circuito de distribución. Homologado por S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica: -Entradas: 2 RF (47-860 Mhz) y FI SAT (950-2300 Mhz). -Salidas: 1 (47-2300 Mhz) -Pérdidas de inserción RF: 2 dB -Pérdidas de inserción FI: 2,5 dB -Rechazo a 860 Mhz> 38 dB -Rechazo a 950 Mhz> 19 dB Totalmente instalado y verificado.	1					1,00		
							1,000	7,14	7,14
<b>RESIS</b>	<b>ud Resistencia de 75 Ohms</b> Carga resistiva para cerrar la cadena de mezcla y desmezcla de los módulos. Homologada por la S.G. Com. Totalmente instalada y verificada.	18					18,00		
							18,000	0,72	12,96
<b>BA</b>	<b>ud Bus de alimentación</b> Proporciona corriente desde la fuente a todos los amplificadores modulares. Totalmente instalado y verificado.	11					11,00		
							11,000	4,89	53,79
<b>BM</b>	<b>ud Bastidor metálico</b> Bastidor para alojamiento de 9 módulos amplificadores y un módulo fuente, para fijar sobre paramento mediante tacos y tirafondos, totalmente montado y verificado.	1					1,00		
							1,000	22,53	22,53
<b>CM</b>	<b>ud Cofre metálico</b> Cofre para 9 unidades de protección metálica y electromagnética del conjunto de elementos dispuestos sobre el bastidor sobre el que se monta con rejillas de ventilación. Incorpora cerradura de seguridad. Totalmente montado y verificado.	1					1,00		
							1,000	62,75	62,75
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO A001.02 Cabecera de .....</b>									<b>1.137,92</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

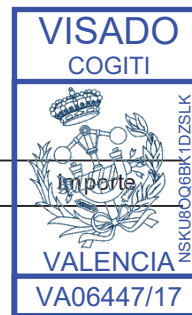


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO A001.03 Sistema de captación de señales de SAT</b>									
<b>BAP200</b>	<b>ud Base anclaje para antena parabólica 1 m diámetro</b> Suministro de base anclaje para antena parabólica, formada por placa de 200x200x2 mm y cuatro zarpas varilla M12.	2				2,00			
							2,000	14,08	28,16
<b>SCP1MD</b>	<b>ud Soporte columna para parábola</b> Fijación a suelo tipo columnas, para antenas de diámetro 85 y 100 cm., con tubo de 50 mm diámetro y base cuadrangular 200x200 mm., de acero zincado cromatado verde oliva, de las características técnicas adjuntas, incluso mano de obra de montaje, instalado.	2				2,00			
							2,000	19,07	38,14
<b>Parabólica</b>	<b>ud Disco parábola Offset 110 cm.</b> Suministro e instalación de Disco parábola Offset 110 cm de las características técnicas adjuntas, incluso mano de obra de montaje, instalado.  Ganancia: 39,2 dB Acero electrozincado Recubrimiento: Poliéster Tipo de fijación: mastil / pared Ø mástil: 30 ÷ 60 Frecuencia GHz: 10 ÷ 12,75 Carga al viento: Operacional: hasta 100 km/h Supervivencia: hasta 130 km/h Peso Kg: 10  LNB: 8 salidas Ganancia de conversión dB: 50 ÷ 65 (típica 58)	2				2,00			
							2,000	127,50	255,00
<b>FAC</b>	<b>ud Fuente de alimentación conmutada</b> Fuente de módulos amplificadores con las siguientes características técnicas:  - Tipo: Conmutada. - Temperatura máxima: 50 °C. - Tensión de entrada: 220 Vac ± 10% - Tensión de salida: 24 Vdc ± 5% - Intensidad máxima de salida: 1400 mA. - Protegida frente a sobrecargas. - Norma NEBT UNE 20514 Totalmente instalada y verificada.	1				1,00			
							1,000	57,67	57,67

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>MA1F50DB</b>	<b>ud Módulo amplificador FI 50 dB</b> Módulo amplificador de 1ª FI SAT, homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica:  - Impedancia e/s: 75 Ohms. - Conectorizado e/s: F/IEC. - Regulación de Ganancia: 20...50 dB. - Salida máxima: 120 dBµV. - Figura de ruido: 7 dB. - Ancho de Banda: 8 MHz. - Pérdidas de Retorno > 9 dB. - Selectividad (Pv + 20 MHz) >= 31 dB. - Consumo: 24V/60mA. Totalmente instalado y verificado.	2					2,00		
							2,000	80,99	161,98

**TOTAL SUBCAPÍTULO A001.03 Sistema de ..... 540,95**

## SUBCAPÍTULO AP01.04 Material de distribución: Pasivos RTV-SAT (15-2300 Mhz)

<b>DIB2S-27</b>	<b>ud Derivador inductivo blindado 2S - 27 dB</b> Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-2300 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas: - Conectorizado: Brida/F - Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana) - Atenuación de derivación: 27 dB (resp. aprox. plana) - Atenuación directiva >= 29 dB. - Aislamiento entre salidas >= 46 dB. Totalmente instalado y verificado.	2					2,00		
							2,000	7,70	15,40

<b>DIB2S-23</b>	<b>ud Derivador inductivo blindado 2S - 23 dB</b> Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-2300 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas: - Conectorizado: Brida/F - Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana) - Atenuación de derivación: 23 dB (resp. aprox. plana) - Atenuación directiva >= 29 dB. - Aislamiento entre salidas >= 46 dB. Totalmente instalado y verificado.	2	2,00				4,00		
							4,000	7,70	30,80

<b>DIB2S-18</b>	<b>ud Derivador inductivo blindado 2S - 18 dB</b> Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-2300 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas: - Conectorizado: Brida/F - Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana) - Atenuación de derivación: 18 dB (resp. aprox. plana) - Atenuación directiva >= 18 dB. - Aislamiento entre salidas >= 46 dB. Totalmente instalado y verificado.	2	2,00				4,00		
-----------------	---	---	------	--	--	--	------	--	--

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>DIB2S-15</b>	<b>ud Derivador inductivo blindado 2S - 15 dB</b> Derivador inductivo blindado no ecualizado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-1000 MHz) de alta directividad, impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguientes características técnicas: - Conectorizado: Brida/F - Atenuación de paso: 3 dB (respuesta aprox. plana) - Atenuación de derivación: 15 dB (resp. aprox. plana) - Atenuación directiva >= 29 dB. - Aislamiento entre salidas >= 46 dB. Totalmente instalado y verificado.	2				2,00	4,000	7,70	30,80
<b>DIB5S</b>	<b>ud Distribuidor inductivo blindado 5S</b> Distribuidor inductivo blindado no ecualizado de 6 salidas de banda ultra ancha (5-2300 Mhz) de impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G. Com. y con la siguiente ficha técnica: -Conectorizado: Brida/F. -Atenuación de distribución: 14 dB (resp. aprox. plana) -Aislamiento/salidas: >= 15 dB. Totalmente instalado y verificado.	6				6,00	2,000	7,70	15,40
<b>DIB6S</b>	<b>ud Distribuidor inductivo blindado 6S</b> Distribuidor inductivo blindado no ecualizado de 6 salidas de banda ultra ancha (5-2300 Mhz) de impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G. Com. y con la siguiente ficha técnica: -Conectorizado: Brida/F. -Atenuación de distribución: 14 dB (resp. aprox. plana) -Aislamiento/salidas: >= 15 dB. Totalmente instalado y verificado.	2				2,00	2,000	14,31	85,86
<b>DIB8S</b>	<b>ud Distribuidor inductivo blindado 8S</b> Distribuidor inductivo blindado no ecualizado de 8 salidas de banda ultra ancha (5-2300 Mhz) de impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G. Com. y con la siguiente ficha técnica: -Conectorizado: Brida/F. -Atenuación de distribución: 14 dB (resp. aprox. plana) -Aislamiento/salidas: >= 15 dB. Totalmente instalado y verificado.	1				1,00	1,000	17,12	17,12
<b>PAU2E1S</b>	<b>ud P.A.U.-RTV simple 2E/1S</b> Punto de acceso al usuario RTV básico pasivo con paso de vía activada y carga de vía no activada, homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha: - Banda cubierta: 15-2300 MHz. - Atenuación de inserción máxima: 2 dB - Pérdidas de Retorno RF > 10 dB. - Pérdidas de Retorno FI > 6 dB. -Carga vía no activada : 75 ohm. Incluido montaje y verificación.	9				9,00			

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>RESIS</b>	<b>ud Resistencia de 75 Ohms</b>						9,000	6,75	60,75
	Carga resistiva para cerrar la cadena de mezcla y desmezcla de los módulos. Homologada por la S.G. Com. Totalmente instalada y verificada.								
	RTR	2	9,00	0,50			9,00		
	Final de línea	2	1,00				2,00		
							11,000	0,72	7,92

**TOTAL SUBCAPÍTULO AP01.04 Material de ..... 294,83**

## SUBCAPÍTULO AP01.05 Cableado de distribución RTV-SAT (15-2300 Mhz)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CCT1</b>	<b>ml Metros de cable coaxial tipo 1</b>								
	Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms, homologado por la S.G.Com., de las siguientes características técnicas y constructivas:								
	- Cubierta de PVC blanco/negro.								
	- Dieléctrico: Polietileno expando físico.								
	- Alma: Cu 1,1 mm de diámetro.								
	- Lámina + trenzado: Cu.								
	- Diámetro exterior: 7 mm.								
	- Radio mínimo de curvatura: 60 mm.								
	- Apantallamiento (30-900 MHz) > 75 dB.								
	- Velocidad de propagación: 82%								
	- Capacitancia: 54pF/m.								
	- Resistencia Ohmica (100m, 20 °C): 3 Ohms.								
	- Fuerza máxima de tracción: 150 N.								
	- Atenuación nominal a 2150 MHz: 30 dB/100 m.								
	Incluido tendido de cables y verificación.								
	Can. Principal	2	25,00				50,00		
	Can. Secundaria								
	Viviendas	5	7,00				35,00		
		5	5,00				25,00		
	Can. Interior								
	Viviendas	2	83,00	1,10			182,60		
		6	72,00	1,10			475,20		
		1	127,00	1,10			139,70		
							907,500	0,99	898,43

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CCCT1</b>	<b>ud Conector "F" crimpable para cable tipo 1</b>								
	Suministro y montaje de conector "F" crimpable, con herramienta especial para crimpar.								
	Incluso mano de obra de montaje.								
	Can. Principal	2	6,00				12,00		
	Can. Secundaria								
	Viviendas	2	10,00	2,00			40,00		
	Can. Interior								
	Viviendas	8	5,00				40,00		
		2	6,00				12,00		
							104,000	1,03	107,12

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CCT2</b>	<b>ml Metros de cable coaxial tipo 2</b>								
	Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular desde antena a equipo de cabecera, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms, homologado por la S.G.Com., de las siguientes características técnicas y constructivas: - Cubierta de polietileno (PE) negro. - Dieléctrico: Polietileno expando físico. - Alma: Cu 1,1 mm de diámetro. - Lámina + trenzado: Cu. - Diámetro exterior: 7 mm. - Radio mínimo de curvatura: 60 mm. - Fuerza máxima de tracción: 150 N. - Apantallamiento (30-900 MHz) > 75 dB. - Velocidad de propagación: 82% - Capacitancia: 54pF/m. - Resistencia Ohmica: 3 Ohms. - Atenuación nominal: 30 dB/100 m. Totalmente instalado y verificado.								
	Canalización Enlace Superior	5	15,00					75,00	
								75,000	1,28
									96,00
<b>CCCT2</b>	<b>ud Conector "F" crimpable para cable tipo 2</b>								
	Suministro y montaje de conector "F" crimpable, con herramienta especial para crimpar.  Incluso mano de obra de montaje.								
	Canalización Enlace Superior	5	2,00					10,00	
								10,000	2,05
									20,50
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP01.05 Cableado de.....</b>								<b>1.122,05</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO A001 Servicio de RTV-SAT ....</b>								<b>3.459,27</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

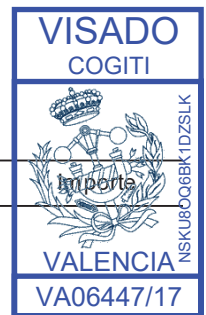


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO A002 Servicio de Banda Ancha: Coaxial</b> <b>SUBCAPÍTULO AP02.02 Material de distribución: Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz)</b>									
<b>Materiales ac</b>	<b>ud Reg. Principal Cable Coaxial-TBA</b>	Registro principal en RITI de cables coaxiales para TBA formado por un armario de dimensiones 50x50x20 cm (altoxanchoxprofundo) conforme a la norma UNE EN 60670-1 (cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o conforme a la norma UNE EN 62208 (envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales). Grado de protección IP 3x según UNE 20324 e IK.7 según UNE EN 50102. . Todo debidamente instalado y conexionado.							
	RIT INFERIOR	2					2,00		
	RITM UNICO	1					1,00		
									3,000 161,48 484,44
<b>DIB2S1000</b>	<b>ud Distribuidor inductivo blindado 2S 15-1000 MHz</b>	Distribuidor inductivo no ecualizado blindado de 2 salidas de banda ultra ancha (5-1000 MHz) de impedancia 75 Ohms y buen apantallamiento. Homologado por la S.G.Com. y con las siguiente ficha técnica: - Conectorizado: Brida/F. - Atenuación de distribución: 5 dB (resp. aprox. plana). - Aislamiento/salidas >= 16 dB. Totalmente instalado y verificado.							
	Viviendas	9					9,00		
									9,000 9,04 81,36
<b>RT</b>	<b>ud Registro de toma</b>	Caja universal de toma de empotrar, cuadrada de plástico, disponiendo de dos orificios para tornillos separados entre sí 6 cm. Rigidez dieléctrica mínima 15 KV/mm. Grado de protección mínimo IP-335. Espesor 2 mm. Dimensiones interiores 6,4 cm de alto, 6,4 cm de ancho y 4,2 cm de profundo. Totalmente instalado.							
	Viviendas	9	2,00				18,00		
									18,000 0,52 9,36
<b>ETC</b>	<b>ud Embellecedor de toma ciega</b>	Embellecedor con acoplamiento sobre caja universal para remate de los registros de tomas para telecomunicaciones por cable. Totalmente instalado.							
	Viviendas	9	2,00				18,00		
									18,000 3,84 69,12
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP02.02 Material de .....</b>									<b>644,28</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
 Código de validación: telemática NSKU8O6BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU8O6BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

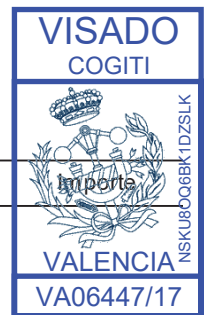


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO AP02.03 Cableado de distribución Coaxial Banda Ancha (15-1000 Mhz)</b>									
<b>CCT3</b>	<b>ml Metros de cable coaxial tipo 3</b>	Cable de comunicaciones de geometría coaxial circular, de impedancia característica 75 Ohms ± 3 Ohms, homologado por la S.G.Com., de las siguientes características técnicas y constructivas: - Cubierta de Polietileno (PE) negro. - Dieléctrico: Polietileno expando físico. - Alma: Cu 1,55 mm de diámetro. - Lámina + trenzado: Cu. - Diámetro exterior: 10 mm. - Radio mínimo de curvatura: 100 mm. - Apantallamiento (30-900 MHz) > 80 dB. - Velocidad de propagación: 81% - Capacitancia: 55pF/m. - Resistencia Ohmica (100m, 20 °C): 1,95 Ohms. - Atenuación nominal a 2150 MHz: 20 dB/100 m. - Fuerza máxima de tracción: 230 N. Incluido tendido de cables y verificación.							
	Can. Principal	30	3,50				105,00		
		12	7,00				84,00		
	Can. Secundaria	5	5,00				25,00		
		7	5,00				35,00		
	Can. Interior	9	15,00				135,00		
		9	22,00				198,00		
							582,000	2,18	1.268,76
<b>CCCT3</b>	<b>ud Conector 5/8" cable 1/2" CCT540 para cable tipo 3</b>	ud. Conector 5/8" a cable 1/2", para conexionado de los cables a los diferentes equipos pasivos mediante herramientas especiales, incluso mano de obra y montaje, instalado y funcionando.							
	Can. Principal	2	10,00				20,00		
	Can. Interior	9	2,00				18,00		
							38,000	13,60	516,80
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP02.03 Cableado de.....</b>									<b>1.785,56</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO A002 Servicio de Banda.....</b>									<b>2.429,84</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
 Código de validación: telemática NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

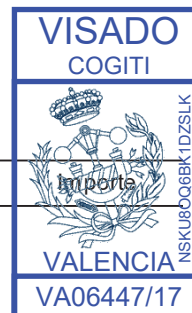


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	
<b>CAPÍTULO A003 Servicio de Banda Ancha: Par Trenzado UTP</b>									
<b>SUBCAPÍTULO AP03.01 Componentes del punto de interconexión - Terminación de red</b>									
R.Ppal.STDP	ud Reg. principal pares trenzados STDP UTP								
Registro principal en RITI para cables de pares trenzados formado por un armario de dimensiones 50 x 50 x 20 cm (altoxanchoxprofundo) conforme a la norma UNE EN 60670-1 (cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o conforme a la norma UNE EN 62208 (envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales). Grado de protección IP 3x según UNE 20324 e IK.7 según UNE EN 50102. Incluye panel de conexión para 32 salidas (RJ-45 cat. 6) con el correspondiente material de sujeción. Todo debidamente instalado y conexionado. Total cantidades alzadas.									
	RITM Inferior	1					1,00		
							1,000	255,97	255,97
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP03.01 Componentes.....</b>								<b>255,97</b>	
<b>SUBCAPÍTULO AP03.03 Componentes de los puntos de acceso a usuarios (PAU)</b>									
Mult.Pasivo8	ud Multiplexor pasivo								
Multiplexor pasivo de 8 salidas RJ-45 hembra de 8 vías categoría 6 UTP, equipado con latiguillo incluyendo conectores macho RJ-45 8 vías cat.6 UTP. Medida la unidad instalada.									
	Vivienda	9					9,00		
							9,000	24,31	218,79
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP03.03 Componentes de</b>								<b>218,79</b>	
<b>SUBCAPÍTULO AP03.04 Cableado de distribución</b>									
UTP	ml Par trenzado 4 pares UTP								
Red de distribución/dispersión en estrella de cables de pares trenzados compuesta por cable de 4 pares trenzados de cobre sin apantallar (UTP) categoría 6, libre de halógenos y baja emisión de humos (LSZH). Totalmente instalado y conexionado.									
	Can. Principal	30	3,50				105,00		
		12	7,00				84,00		
	Can. Secundaria	5	5,00				25,00		
		7	5,00				35,00		
	Can. Interior	2	149,00	1,10			327,80		
		5	135,00	1,10			742,50		
		1	225,00	1,10			247,50		
							1.566,800	1,47	2.303,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP03.04 Cableado de.....</b>								<b>2.303,20</b>	
<b>TOTAL CAPÍTULO A003 Servicio de Banda.....</b>								<b>2.777,96</b>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKUR06BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKUR06BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO A004 Servicio de Banda Ancha: Fibra Optica</b>									
<b>R.PPAL.FO 32</b>	<b>ud Reg. Principal Fibra Optica 32 fibras</b>	<p>Registro principal en RITI para cables de fibra óptica formado para 32 fibras conforme a la norma UNE EN 60670-1 (cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o conforme a la norma UNE EN 62208 (envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales). Grado de protección IP 3x según UNE 20324 e IK.7 según UNE EN 50102.</p> <p>Incluye una caja de fijación mural con casete de empalmes, y un completo conjunto de accesorios sueltos requeridos para la aplicación: protectores de empalme, pigtails, adaptadores SC/APC y tapones obturadores. .</p> <p>Todo debidamente instalado conexionado y verificado.</p>							
	RIT Inferior	6					6,00		
							6,000	448,68	2.692,08
<b>FKR104</b>	<b>ud Kits de Distribución y empalme 4 fibras mural</b>	<p>Suministro e Instalación de Kits de Distribución y empalme 4 fibras mural marca Ikusi FKH-312 o equivalente, homologado por la S.G.Com. y con la siguiente ficha técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad 4 empalmes.</li> <li>- Constitución de puntos de almacenamiento de empalmes ópticos y distribución de fibras en la ubicación de nodo óptico.</li> <li>- El kit incluye una caja de fijación mural con casete de empalmes, y un completo conjunto de accesorios sueltos requeridos para la aplicación: protectores de empalme, pigtails, adaptadores SC/APC y tapones obturadores.</li> </ul> <p>Todo debidamente instalado conexionado y verificado.</p>							
		5					5,00		
							5,000	254,67	1.273,35
<b>mmodo32F</b>	<b>ml Cable Multifibra 32 FO Monomodo 9/125 G.657cat. A2</b>	<p>Red de distribución de fibra óptica compuesta por cable multifibra de 32 FO monomodo 9/125 m m tipo G.657 categoría A2, debidamente instalado y conexionado.</p>							
		20					20,00		
							20,000	8,62	172,40
<b>mmodo2F</b>	<b>ml Cable Multifibra 2 FO Monomodo 9/125 G.657cat. A2</b>	<p>Red de distribución de fibra óptica compuesta por cable multifibra de 2 FO monomodo 9/125 m m tipo G.657 categoría A2, debidamente instalado y conexionado.</p> <p>Total cantidades alzadas.</p>							
	Viviendas	5	9,00				45,00		
		5	7,00				35,00		
							80,000	0,71	56,80
<b>ros2SC-APC</b>	<b>ud Roseta de conexión de 2 fibas SC Simplex</b>	<p>Roseta a instalar en PTR ubicado en el PAU formado por roseta y soporte para instalar para 2 conectores SC. Incluye soporte, fijación y conexionado de fibra. Todo debidamente instalado y conexionado.</p>							
	Vivienda	9	1,00				9,00		

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU8O6BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU8O6BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
							9,000	22,31

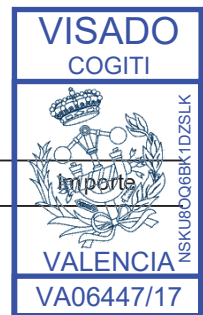
**TOTAL CAPÍTULO A004 Servicio de Banda.....**



Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
 Código de validación telemática NSKU80G6BK1DZSLK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU80G6BK1DZSLK>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
<b>CAPÍTULO A006 Infraestructura</b> <b>SUBCAPÍTULO AP06.01 Recintos, registros y ayudas de albañilería</b>										
<b>AE404060</b>	<b>ud Arqueta de entrada 40x40x60 cm.</b>									
	Arqueta con marco y tapa de fundición con cierre de seguridad mostrando la leyenda "telecomunicaciones", cumpliendo las especificaciones en la norma UNE_EN 124 para la B 125, con una carga de rotura superior a 125 kN. Deberá tener grado de protección IP55. Dimensiones de 40x40x60 cm., con una profundidad mínima de 80 cm. Será de fábrica de ladrillo macizo R-100 de 12 cms de espesor con juntas de mortero de cemento 1:3. La solera tendrá un espesor de 10 cm. de hormigón en masa de resistencia característica 100 Kg/cm <sup>2</sup> . El interior se enfoscará y bruñirá, redondeando angulos con mortero de cemento 1:1. Sobre la solera se realizarán canales para unión de los tubos que acometen. Dispondrá de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas situados a 150 mm de fondo, con resistencia a tracción de 5 KN. Se incluye parte proporcional de obra civil de apertura de zanja con retroexcavadora, nivelado, fábrica de arqueta y apisonado.	1					1,00			
								1,000	306,31	306,31
<b>RITM</b>	<b>ud Acabado, dotación y electrificación RITM</b>									
	El armario de instalaciones de telecomunicaciones verificará las siguientes características:									
	- Acabado: Solado de pavimento rígido de terrazo o cemento, paredes perfectamente enlucidas, ventilación natural o forzada, Protección electromagnética.									
	- Dotación: Puerta metálica de apertura exterior con dos rejillas separadas y cerradura de bombín.									
	- Electrificación: Sistema de iluminación autónomo de emergencia. Alumbrado 300 lux. Acometida eléctrica de 2x6 milímetros cuadrados + TT entubada en PVC de 29 mm de diámetro. Cuadro de protecciones superficial o empotrado de plástico autoextinguible (IP-40) con regleta de puesta a tierra. Interruptor magnetotérmico de corte general de intensidad nominal 25 A y de corte 6 KA. Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar de alumbrado de alumbrado y enchufes de intensidad nominal 15 A. e intensidad de corte de 6 KA. Este cuadro de protección dispondrá de huecos para protecciones magnetotérmico-diferencial que instalará cada operador que requiera alimentación de equipos. Dos bases de enchufe de 16 A Tierra local de cobre de 25 milímetros cuadrados y conexión a la TT general del inmueble.									
	- Dimensiones mínimas: 200 cm de alto x 100 cm de ancho x 50 cm de profundo.	2					2,00			
								2,000	416,81	833,62
<b>RSO454515</b>	<b>ud Registro secundario de obra 45x45x15</b>									
	De fábrica de obra (nicho) con paredes de fondo y laterales perfectamente enlucidas. Se adaptará una placa de madera marina al fondo del registro, abarcando toda la superficie y atornillada al mismo. Se dispondrán dos tabiquillos verticales que dividan el espacio disponible en tres zonas enlucidas y raseados a nivel de marco. La puerta será de material ignífugo. Las dimensiones interiores serán de 45 cm de alto, 45 cm de ancho y 15 cm de profundo.El registro, en su totalidad será ignífugo.	4					4,00			
								4,000	65,73	262,92

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU8O6BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU8O6BK1DZSLK



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

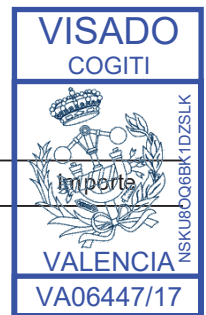


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
<b>RTR-</b>	<b>ud RTR único para RTV/STDP/TBA</b> Registro de Terminación de Red (RTR) formado por una sola caja plástica provista de tapa y rejilla para agrupar los servicios de RTV, STDP y TBA de dimensiones 500x600x80 mm, incluidos accesorios y fijaciones. Grado de protección IP 33 según UNE 20324, y grado IK.5, según UNE EN 50102. Medida la unidad instalada. Total cantidades alzadas.									
	Vivienda	9					9,00			
								9,000	51,50	463,50
<b>RTR-A.Elect</b>	<b>ud Alimentación Electrica PAU</b> Base de enchufe 10/16 A (II+T.T.) con toma de tierra lateral para alimentación del P.A.U., realizada en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm <sup>2</sup> ., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, 10/16 A (II+T.T.), así como marco respectivo, totalmente montado e instalado. Total cantidades alzadas.									
	Vivienda	9					9,00			
								9,000	32,28	290,52
<b>RPB10104</b>	<b>ud Registro de paso tipo B (10x10x4 cm)</b> Registro de empotrar de plástico con 2 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes. Rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. Grado de protección mínimo IP-335. Espesor 2 mm. Provisto de tapa de material plástico y de dimensiones interiores 10 cm. de alto, 10 cm. de ancho y 4 cm. de profundo. Totalmente instalado.									
	Vivienda	9	2,00				18,00			
								18,000	3,31	59,58
<b>RPC10164</b>	<b>ud Registro de paso tipo C (10x16x4 cm)</b> Registro de empotrar de plástico con 4 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes. Rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. Grado de protección mínimo IP-335. Espesor 2 mm. Provisto de tapa de material plástico y de dimensiones interiores 10 cm. de alto, 16 cm. de ancho y 4 cm. de profundo. Totalmente instalado.									
	Vivienda	9	2,00				18,00			
								18,000	6,55	117,90
<b>TomaRTV-SAT</b>	<b>ud Toma RTV/FI para RTV-SAT</b> Toma individual para televisión con 2 conectores TV/RD-SAT (5-2300 MHz), 1.5/2 dB, sin paso de corriente, realizada mediante caja universal empotrada provista de tapa. Medida la unidad instalada. Total cantidades alzadas.									
	Vivienda	2	6,00				12,00			
		6	5,00				30,00			
		1	7,00				7,00			
								49,000	9,54	467,46
<b>TomaRJ45</b>	<b>ud Toma RJ-45 CAT.6 UTP</b> Toma RJ-45 categoría 6 UTP con placa embellecedora. Medida la unidad instalada. Total cantidades alzadas.									
	Viviendas	2	10,00				20,00			
		6	9,00				54,00			
		1	12,00				12,00			
	Ascensor	1					1,00			
								87,000	16,31	1.418,97

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>TomaCoax-TBA ud Toma Coaxiales-TBA</b>									
	Toma individual para TBA con 2 conectores TV-RD (5-862 MHz), 3.5/10 dB, realizada mediante caja universal empotrada provista de tapa. Medida la unidad instalada.								
	Total cantidades alzadas.								
	Viviendas	3	3,00				9,00		
		6	2,00				12,00		
								21,000	8,97
									188,37
<b>TomaCONFIG ud Toma ciega configurables junto al PAU</b>									
	Toma ciega, caja universal provista de tapa, incluido accesorios y fijaciones. Medida la unidad instalada.								
	Total cantidades alzadas.								
	Vivienda	9					9,00		
								9,000	4,15
									37,35
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP06.01 Recintos,.....</b>									<b>4.446,50</b>
<b>SUBCAPÍTULO AP06.02 Canalizaciones y ayudas de albañilería</b>									
<b>PVC63CES</b>	<b>ml Metros de tubo PVC 63 mm canalización exterior subterránea</b>								
	Tubo de PVC rígido ignífugo de diámetro exterior de 63 mm. para canalización externa subterránea, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima 15 KV/mm. El conjunto de la canalización externa se dispondrá en un prisma de hormigón, disposición ordenada por filas y separación entre tubos de 3 cm. El prisma estará enterrado a 45 cm de profundidad como mínimo. Incluye la instalación y las tareas de apertura de zanjas, formación del lecho de arena y grava y apisonado.								
	Instalado en zanja y conectados en arquetas. Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).								
	Can. Externa	4	16,00				64,00		
								64,000	5,37
									343,68
<b>PVC63OPER</b>	<b>ml Metros de tubo PVC 63 mm canalización conex. Operador</b>								
	Canalización desde arqueta a medianera del edificio o hasta arquetas de operadores existentes en la zona para la acometida de dichos operadores a fin de facilitar el servicio formada por tubo Decaplast o similar de PE 63 mm. de diámetro. Norma UNE EN 61386. Medida la longitud ejecutada.								
	Incluye la instalación y las tareas de apertura de zanjas, formación del lecho de arena y grava y apisonado.								
	Instalado en zanja y conectados en arquetas. Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).								
	hasta red existente	2	10,00				20,00		
		2	10,00				20,00		
								40,000	5,86
									234,40
<b>PVC40CIE</b>	<b>ml Metros de tubo PVC 40 mm canalización interior empotrada</b>								
	Tubo de PVC rígido ignífugo de 40 mm. de diámetro exterior para canalización interior empotrada, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. El conjunto de la canalización se dispondrá en uno o varios planos. Incluye montaje, apertura de rozas, grapeado y previsión de cortafuegos en galerías.								
	Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).								

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación telemática: NSKU806BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU806BK1DZSLK

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Canalización Enlace Superior	4	8,00						32,00
							32,000	1,18	37,76
<b>PVC40CIS</b>	<b>ml Metros de tubo PVC 40 mm canalización interior superficie</b>								
	Tubo de PVC rígido ignífugo de 40 mm. de diámetro exterior para canalización interior superficie, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. El conjunto de la canalización se dispondrá en uno o varios planos. Incluye montaje, apertura de rozas, grapeado y previsión de cortafuegos en galerías.								
	Completamente instalado y con hilo guía (cuerda plastica de 5 mm de sección).								
	Canalización Enlace Superior	4	8,00						32,00
							32,000	2,24	71,68
<b>PVC50CIS</b>	<b>ml Metros de tubo PVC 50 mm canalización interior superficie</b>								
	Tubo de PVC rígido ignífugo de 50 mm. de diámetro exterior para canalización interior superficial, norma UNE 53.112, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. El conjunto de la canalización se dispondrá en uno o varios planos, con fijaciones a techo o superficie mediante grapas o bastidores separados, como máximo, un metro. Incluye montaje, curvado, grapeado y verificación.								
		5	22,00						110,00
		5	7,00						35,00
							145,000	2,98	432,10
<b>FORRO25</b>	<b>ml Metros tubo forroplast 25 mm</b>								
	Tubo forroplast ignífugo de diámetro interior de 25 mm. para canalización interior empotrada, GP-7, de pared interior lisa y rigidez dieléctrica mínima 15 KV /mm. Incluye la instalación y las tareas de apertura de rozas y sujeciones.								
	Canalización Secundaria	5	9,00						45,00
		4	7,00						28,00
							73,000	0,89	64,97
<b>COA20</b>	<b>ml Metro tubo coarrugado 20 mm.</b>								
	Tubo corrugado de plástico ignífugo de 20 mm de diámetro interior y grado de protección 5 para canalización interior empotrada, de rigidez dieléctrica mínima de 15 KV/mm. Incluye tendido, apertura de rozas y sujeciones.								
	Viviendas	5	14,00	18,00					1.260,00
		4	16,00	18,00					1.152,00
							2.412,000	0,16	385,92
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO AP06.02 Canalizaciones y</b>								<b>1.570,51</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO A006 Infraestructura.....</b>								<b>6.017,01</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>19.079,50</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación: telemática NSKU8O6BK1DZSLK. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU8O6BK1DZSLK

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO (VALENCIA)

Capítulo	Resumen	Importe
A001	Servicio de RTV-SAT .....	3.459,27 38,13
A002	Servicio de Banda Ancha: Coaxial.....	2.429,84 22,74
A003	Servicio de Banda Ancha: Par Trenzado UTP.....	2.777,96 26,56
A004	Servicio de Banda Ancha: Fibra Optica.....	4.305,42 40,07
A006	Infraestructura.....	6.017,01 56,14
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>19.079,50</b>



Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Valencia, a Junio de 2017.

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Rafael Perez Gamon  
Col: 7029 COITIG VAL

Documento visado electrónicamente con número: VA06447/17  
Código de validación telemática NSKU80Q6BK1DZSLK. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=NSKU80Q6BK1DZSLK>

## **ANEXO I. – ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **AI.- REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

#### **AI.1.-INTRODUCCION: Objeto del Anexo**

Se elabora el presente Anexo de Prevención de Riesgos Laborales en virtud del Real Decreto 627/1997 del 24 de Octubre de 1997.

El objeto del mismo es precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, en lo que respecta a la instalación de los elementos que conforman la Infraestructura Común de Telecomunicaciones y trabajos derivados. Este estudio contempla, por tanto, los siguientes aspectos:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **AI.2.- LEGISLACION Y NORMATIVA.**

Además del RD 1627/1997 de 24 de Octubre sobre *Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción*, la legislación y normativa utilizada como referencia para la elaboración de este Anexo de Seguridad y Salud es la especificada en el apartado “3.2.B) Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales” del proyecto.

#### **AI.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.**

La ejecución de un Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicación en el Interior de los edificios, en adelante ICT, tiene dos partes claramente diferenciadas que se realizan en dos momentos diferentes de la construcción.

Así se tiene:

- Instalación de la Infraestructura y canalización de soporte de las redes.
- Instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes.

#### **Instalación de la Infraestructura y Canalización de Soporte de las Redes**

Esta infraestructura consta de:

- Una arqueta que se instala en el exterior del edificio.
- Una canalización externa que parte de la arqueta y finaliza en el interior del Recinto Inferior de



Telecomunicaciones.

Un recinto, el RITM Único, que se construye dentro del edificio o en su defecto un único RITU que engloba la funcionalidad de ambos.

Una red de tubos y/o canales que unen la arqueta con los recintos, y éstos entre sí, discurren por la vertical principal de la escalera, con interrupción en los rellanos de los pisos, donde se instalan unos registros de donde parten las canalizaciones hacia las viviendas, continuando, por el interior de las mismas hasta puntos concretos de diversas estancias.

La instalación de esta infraestructura plantea riesgos específicos, que deben ser tenidos en cuenta además de aquellos inherentes del entorno en el que se realiza la misma.

Esta instalación se suele realizar durante la fase ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS.

**Instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes**

Esta instalación consiste en:

La instalación en la cubierta de los elementos captadores de señal y sus soportes, antenas y mástiles y/o torretas. Esta instalación puede ser complementada con posterioridad con la instalación de las parábolas como elementos captadores de señal de TV satélite, o antenas receptoras de señales de TV digital, telefonía radio, etc. cuyos trabajos son similares a los de la instalación inicial.

Una instalación eléctrica en el interior de los Recintos, consistente en, cuadro de protección, enchufes y alumbrado.

El montaje de los equipos de cabecera de los diferentes servicios en los Recintos. Este trabajo puede ser completado, con posterioridad con la instalación de los equipos de cabecera de señales de TV digital, telefonía radio, etc.

El tendido de los diferentes cables de conexión a través de los tubos y registros y el conexionado de los mismos.

No se manejan tensiones especiales, siendo la más utilizada la de 220 V 50 Hz.

Estos trabajos se llevan a cabo normalmente durante la fase INSTALACIONES.

#### **AI.4.- RIESGOS ESPECÍFICOS DERIVADOS DEL PROYECTO DE ICT.**

Teniendo en cuenta lo referido anteriormente, los riesgos específicos derivados de los trabajos realizados durante la ejecución del Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicaciones son los siguientes:

a) **Riesgos debidos al entorno.**

Teniendo en cuenta que los operarios transitan por zonas en construcción, se encuentran expuestos a los mismos riesgos debidos al entorno que el resto de los operarios de la obra, siendo de señalar que los que esta presenta son:

Atrapamiento y aplastamiento en manos durante el transporte de andamios.  
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.



Caídas de operarios al vacío.  
Caída de herramientas, operarios y materiales transportados al mismo nivel y a niveles inferiores.  
Caída de materiales de cerramiento por mala colocación de los mismos.  
Caída de andamios.  
Desplome y hundimiento de forjados.  
Electrocuciones o contactos eléctricos, directos e indirectos, con instalaciones eléctricas de la obra.  
Incendios o explosiones por almacenamiento de productos combustibles.  
Irritaciones o intoxicaciones: piel, ojos, aparato respiratorio, etc.  
Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies.  
Salpicaduras a los ojos de pastas y morteros.

**b) Riesgos debidos a la instalación de infraestructura en el exterior del edificio.**

Estos trabajos comportan la instalación de la arqueta y la canalización exterior y consisten en:

Excavación de hueco para la colocación de la arqueta.  
Excavación de zanja para la colocación de la canalización.  
Instalación de la arqueta y cerrado del hueco.  
Instalación de la canalización, confección del prisma que la contiene y cerrado del mismo.  
Reposición de pavimento.

Teniendo en cuenta que estos trabajos de excavación se realizan en la acera hay que tomar especiales precauciones para no causar daños ni sufrir daños por los distintos servicios que discurren, o pueden discurrir por la acera.

Por ello, antes de comenzar los trabajos de excavación deben recabarse del Ayuntamiento las informaciones correspondientes a los diversos servicios que por allí discurren, su ubicación en la acera y la profundidad a que se encuentran. No se comenzarán las obras mientras no se hayan obtenido los permisos para su ejecución de los Organismos Públicos afectados, ya sean municipales, provinciales, autonómicos o estatales.

Se marcará sobre el terreno la posición de la arqueta y el trazado de la canalización, utilizándose equipos de detección de conductos enterrados y calas de prueba para conocer con precisión la existencia de canalizaciones o servicios en la zona marcada.

En función de su situación o ubicación el director de obra decidirá el medio a utilizar, ya sea retroexcavadora u otro medio mecánico o medios manuales.

**Si se realizan con retroexcavadora, los riesgos específicos de esta actividad serán:**

Circulación de maquinaria: atropellos y colisiones.  
Vuelcos y desplazamientos de las máquinas.  
Golpes a personas en el movimiento de giro.  
Arrastre de canalizaciones o servicios enterrados.  
Caídas al interior de la zanja.  
Daños producidos por servicios canalizados en caso de que se rompa la canalización como consecuencia del trabajo en curso (electrocuciones, incendios, o explosiones de gas).

Explosiones e incendios (caso de que discurren por la acera tuberías de gas).  
Colisión con vehículos: carretillas, camiones, furgonetas.  
Proyección de partículas.

Atropellos.  
Derrumbamientos de las paredes de la zanja.  
Vibraciones excesivas de las máquinas.  
Malas condiciones meteorológicas.  
Ambiente excesivamente ruidoso.  
Generación excesiva de polvo.  
Tráfico.  
Aguas residuales.  
Interferencias con otros trabajos o circulación de personas dentro de la obra

**Si se realizan con medios manuales los riesgos que comporta esta actividad son:**

Utilización de vehículos: carretillas, camiones, furgonetas.  
Utilización de herramientas.  
Caídas al interior de la zanja.  
Tropiezo con herramientas o material extraído.  
Proyección de partículas.  
Atropellos.  
Derrumbamientos de las paredes de la zanja.  
Sobreesfuerzos por posturas incorrectas.  
Vibraciones excesivas de las herramientas.  
Malas condiciones meteorológicas.  
Ambiente excesivamente ruidoso.  
Proximidad con conductos o canalizaciones de otros servicios.  
Generación excesiva de polvo.  
Tráfico.  
Gases tóxicos, combustibles o inflamables.  
Aguas residuales.  
Interferencias con otros trabajos o circulación de personas dentro de la obra.

En el presente proyecto se ha previsto realizar la excavación con medios manuales, retroexcavadora y medios mecánicos, siendo los riesgos previsibles los enumerados en los párrafos anteriores.

**c) Riesgos debidos a la instalación de infraestructura y canalización en el interior del edificio.**

Los trabajos que se realizan en el interior son:

Tendido de tubos de canalización y su fijación  
Realización de rozas para conductos y registros.  
Colocación de los diversos registros

Estos trabajos se realizan durante la fase de CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA de la obra siendo los riesgos específicos de la actividad a realizar los siguientes:

Caídas de escaleras o andamios de borriquetas  
Proyección de partículas al cortar materiales.  
Utilización de herramientas.  
Tropiezo con herramientas o material extraído.  
Electrocuciones o contactos eléctricos directos e indirectos con las herramientas o cables conductores de electricidad.



Golpes, quemaduras o cortes con herramientas.  
Lesiones, pinchazos y cortes en manos o cuerpo.  
Sobreesfuerzos por posturas incorrectas.  
Caídas a mismo o inferior nivel.  
Caída de objetos a nivel inferior o desde nivel superior.  
Ambiente excesivamente ruidoso.  
Generación excesiva de polvo.  
Gases tóxicos, combustibles o inflamables.  
Iluminación deficiente o incorrecta en la zona de trabajo.  
Incendios o explosiones.  
Paredes de fijación deterioradas o poco sólidas.  
Interferencias con otros trabajos o circulación de personas dentro de la obra.

**d) Riesgos debidos a la instalación de los elementos de captación y los equipos de cabecera.**

Estos trabajos se realizan durante la Fase de Obra, INSTALACIONES.

El riesgo de estas unidades de obra no es muy elevado ya que se realizan en el interior del edificio salvo unas muy específicas que se realizan en las cubiertas, como la instalación de los elementos de captación.

Riesgos específicos de la actividad a realizar:

Utilización de herramientas  
Tropiezo con herramientas o material de instalación.  
Caídas a mismo nivel.  
Proyección de partículas.  
Iluminación deficiente o incorrecta en la zona de trabajo.  
Electrocuciones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria.  
Golpes o cortes con herramientas.  
Caída de andamios o escaleras.  
Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies.  
Caída por huecos de ventilación no cerrados.  
Caída en altura de personal y materiales.  
Vértigo en operarios propensos a sufrir estos efectos.  
Resbalones en las superficies inclinadas (cubierta inclinada).  
Tropiezo con herramientas o material de instalación en las superficies inclinadas (cubierta inclinada) con riesgo de caída al vacío.  
Pérdida de equilibrio o caídas en caso de vientos superiores a 50 Km/h.  
Electrocuciones por contactos de antenas o elementos captadores con líneas de alta o baja tensión que discurran sobre la cubierta.  
Deficiente fijación del mástil de antena a la estructura.  
Deformación o corrosión del mástil.  
Caída de personas u objetos desde lo alto del mástil mientras se realiza la instalación, reparación o mantenimiento de los elementos captadores instalados en él.

Debe tenerse en cuenta que, según el punto 4.2.1 del Anexo I del R.D. 346/2011 sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, la ubicación de los mástiles o torretas de antena será tal que su distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil.

Las mismas precauciones deben tenerse en cuenta cuando se realicen instalaciones posteriores a las iniciales, para elementos nuevos de captación.

Especial cuidado y atención debe tenerse cuando se realicen trabajos de mantenimiento o sustitución de los elementos inicialmente instalados ya que puede haber cambios en los elementos del entorno, una vez realizada la instalación inicial que obliguen o aconsejen la toma de precauciones adicionales.

**e) Riesgos debidos a las instalaciones eléctricas en los recintos.**

La instalación eléctrica en los recintos consiste en:

- Canalización directa desde el cuadro de contadores hasta el cuadro de protección.
- Instalación del cuadro de protección con las protecciones correspondientes.
- Montaje en el interior del mismo de los interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Instalación de las bases de toma de corriente.
- Instalación de alumbrado normal y de emergencia.
- Red de alimentación de los equipos que así lo requieran.
- Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Caída de andamios o escaleras
- Proyección de partículas al cortar materiales.
- Utilización de herramientas.
- Tropezos con herramientas o material extraído.
- Electrocuciones o contactos eléctricos directos e indirectos con las herramientas o cables conductores de electricidad.

- Golpes, quemaduras o cortes con herramientas.
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos o cuerpo.
- Sobreesfuerzos por posturas incorrectas.
- Caídas a mismo o inferior nivel.
- Caída de objetos a nivel inferior o desde nivel superior.
- Ambiente excesivamente ruidoso.
- Generación excesiva de polvo.
- Gases tóxicos, combustibles o inflamables.
- Iluminación deficiente o incorrecta en la zona de trabajo.
- Incendios o explosiones.
- Paredes de fijación deterioradas o poco sólidas.
- Interferencias con otros trabajos o circulación de personas dentro de la obra.

**f) Riesgos debidos al tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes.**

El nivel de riesgo en la instalación de estas unidades de instalación es, por razón de la actividad, muy pequeño si bien, como en los casos anteriores, incide de forma importante el entorno. Todas ellas se realizan en el interior del edificio. Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Utilización de herramientas
- Tropezos con herramientas o material de instalación.
- Caídas a mismo nivel.
- Proyección de partículas.



Iluminación deficiente o incorrecta en la zona de trabajo.  
Electrocuciones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria.  
Golpes o cortes con herramientas.  
Caída de andamios o escaleras.  
Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies.  
Caída por huecos de ventilación no cerrados.  
Caída en altura de personal y materiales.

#### **AI.5.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término y su uso nunca representará un riesgo en sí mismo. Serán desechadas y repuestas de inmediato todas las prendas o equipos de protección:

- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una prenda o equipo se repondrá inmediatamente, con independencia de la duración prevista o de la fecha de entrega.
- Cuando hayan sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente).
- Cuando, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

##### **a) Medidas de protección personales.**

Todos los elementos de protección personal deberán de:

- Cumplir el R.D. 773/97 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12/06/1997).
- Disponer de la marca CE.
- Ajustarse a las Normas de Homologación MT, del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/05/74) B.O.E. 29 /05/74.

Cuando no exista Norma de Homologación publicada para un producto o prenda, ésta será de la calidad adecuada a las prestaciones para las cuales ha sido diseñada.

##### **b) Medidas de protección colectiva**

Las generales de aplicación a la obra de edificación serán enumeradas en el Estudio básico de Seguridad y salud de la obra, de la que este proyecto de ICT constituye una parte. Las particulares de aplicación a los trabajos contemplados en este proyecto de ICT son principalmente las siguientes:

- Protección mediante vallado, señalización y alumbrado del área afectada de la acera o calzada, previéndose un paso protegido para la circulación de los peatones en la calzada en el caso de que se obstaculice totalmente la acera.
- Inmovilización de los vehículos y maquinaria mediante cuñas o topes durante las tareas de carga y

descarga.

- Protección mediante techumbre de los lugares de paso de personas cuando exista riesgo de caída de objetos desde niveles superiores.
- Organización de los trabajos evitando interferencias con personal y vehículos de otras tareas.
- Respetar las distancias de seguridad con las instalaciones existentes.
- Las instalaciones eléctricas deben tener protecciones aislantes.
- Detectores de gases tóxicos y combustibles.
- Protección mediante barreras de los huecos, del límite exterior del edificio cuando no existan paredes y de las zanjás.
- Minimizar la duración de las obras cuando se vean afectadas zonas de uso público.
- Si la zona de uso público afectada es amplia, limitar las áreas de actuación por secciones, no comenzando una hasta que la anterior se dé por finalizada con el acerado y/o pavimentado dispuesto.
- Respetar la normativa y disposiciones legales vigentes que afecten o puedan afectar a cualquier Organismo Público ya sea municipal, provincial, estatal o autonómico.
- Instalación de extintores en lugares visibles y de fácil acceso.

### **c) Medidas de protección específicas**

Para aquellos riesgos inherentes a la realización de los trabajos de instalación en la obra (no producidos por la utilización de ningún material o herramienta en concreto) deberán establecerse una serie de medidas preventivas destinadas a evitar que ocurran. Algunas de estas medidas son las siguientes:

- Utilizar trajes de faena, calzado de seguridad, guantes, mascarillas contra el polvo, gafas de protección contra la proyección de partículas, protecciones auditivas contra el ruido, casco, chalecos reflectantes, cinturón de seguridad, arneses con puntos de anclaje, protectores dorsolumbares, etc. debidamente homologados, con las características de resistencia, fiabilidad y manejabilidad apropiadas para la tarea a ejecutar, que cumplan en todo momento con las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual establecidas en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE 12/06/1997).
- Respetar las distancias de seguridad con las instalaciones existentes.
- Desplegar para su utilización solamente las herramientas y materiales que se vayan a usar en la tarea concreta que se realice, recogiendo a su finalización.
- Acumular ordenadamente los materiales tanto de instalación como de desecho en sendos puntos únicos.
- En caso de riesgo de caída de objetos a distinto nivel, no disponerlos a menos de dos metros del límite de caída al vacío.
- El material extraído en la construcción de la zanja se acumulará al menos a dos metros de su hueco.
- Cuando la zanja tenga una profundidad superior a 1,5 metros y el terreno no sea consistente será preciso entibarla, revisando dicha entibación al comenzar cada jornada.
- Si es preciso trabajar en el interior de la zanja, cuando tenga una profundidad superior a 1,20

metros, uno de los operarios permanecerá fuera para actuar como ayudante de trabajo y dar la voz de alarma en caso de accidente.

- En el caso de utilizar retroexcavadora sólo permanecerán dentro de su zona de acción exclusivamente los operarios precisos para su uso y manejo. En el caso de que se detecte la permanencia de alguien ajeno a su actuación se detendrá la máquina hasta que se solucione el incidente.

Además de las medidas indicadas en el punto anterior, cuando las tareas relacionadas con la ejecución del proyecto requieran el acceso a la cubierta, deberán considerarse las siguientes medidas de seguridad:

- El acceso y desplazamiento sobre la cubierta se realizará con calzado de seguridad de suela antideslizante debidamente homologado asegurándose que está perfectamente ajustado y sujeto a los pies así como que no cuelga ningún extremo de los elementos de fijación. Para acceder a los mástiles se contemplarán las mismas precauciones.
- No se accederá a los mástiles ni a la cubierta en caso de lluvia, posponiendo las tareas de instalación o mantenimiento de equipos hasta que esté completamente seca.
- No se accederá a los mástiles ni a la cubierta cuando se observen en las proximidades tormentas con aparato eléctrico aunque no estén encima del lugar de trabajo.
- El acceso a la cubierta del edificio para la realización de los trabajos de instalación y posterior mantenimiento de los elementos de captación de señales de RTV deberá realizarse según lo especificado en el apartado "1.2.A.c. Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras" de la Memoria.
- A tal efecto, deberán tomarse las medidas de protección específicas establecidas en dicho apartado de la Memoria, al acceder a la cubierta del edificio por el riesgo importante de caída al vacío.
- Debe tenerse en cuenta que, según el punto 4.2.1 del Anexo I del R.D. 346/2011 sobre Infraestructuras Comunes la ubicación de los mástiles será tal que su distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil.
- Especial cuidado y atención debe tenerse cuando se realicen instalaciones posteriores a las iniciales y con los trabajos de mantenimiento o sustitución de los elementos inicialmente instalados, ya que puede haber cambios en los elementos del entorno, una vez realizada la instalación inicial que obliguen o aconsejen la toma de precauciones adicionales.
- Antes de subirse al mástil el operario comprobará que su estructura y su fijación al edificio es suficientemente sólida y ofrece garantías para su seguridad.
- Cuando el operario alcance la altura de trabajo en el mástil o soporte de antenas se fijará al mismo mediante un cinturón de seguridad amovible homologado no iniciando la ejecución de las tareas hasta que no haya comprobado que la fijación es correcta.
- Los desplazamientos y los trabajos del operario sobre la cubierta se realizarán convenientemente anclado a la misma utilizando arnés de seguridad con punto de anclaje y elementos de fijación (cuerda, modulador) de dicho arnés con la plaqueta de anclaje o carro de la línea de vida, homologados, revisándose antes de su uso que no están deteriorados o presenten desperfectos.
- En caso de desplazamientos largos por la cubierta se establecerá como anclaje un cable (línea de vida) situado en la cumbrera, el operario estará sujeto a dicho cable por un carro que no se puede colocar o sacar salvo por una pieza entrada/salida situada frente al punto de acceso. El

desplazamiento del carro sobre el cable permite al operario moverse a lo largo de la cubierta sin ruptura de seguridad.

Tal y como se ha mencionado en el apartado de la Memoria “1.2.A.c. Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras”, el acceso a la cubierta para las labores de mantenimiento deberá realizarse a través de la puerta de acceso habilitada a tal efecto en cada caso. Para facilitar dicho acceso, será necesario instalar los siguientes elementos:

#### **Elementos necesarios para el acceso a la cubierta**

En este caso, el acceso a la cubierta se realizará a través de una trampilla abatible ubicada en el techo de la planta ATICO, en zona común de dicha planta.

#### **Elementos necesarios para el desplazamiento sobre la cubierta**

En los trabajos que se tengan que realizar sobre la cubierta del edificio se han de tener en consideración tres factores que influyen en la seguridad: el anclaje del operario a la cubierta, la unión del operario al anclaje y la propia prensión del operario:

##### **- Anclaje del operario a la cubierta**

En este caso, al tratarse de cubierta plana la zona de riesgo se sitúa alrededor de la cornisa y en las proximidades de claraboyas y cristaleras. Dado que la superficie de trabajo es suficientemente amplia, no se considera necesaria la instalación de una línea de vida, por lo que únicamente se instalará un punto de sujeción (plaqueta de anclaje) en la zona de ubicación de las antenas.

##### **- Unión del operario al anclaje**

La unión del trabajador al anclaje debe realizarse mediante un dispositivo anticaída formado por una cuerda y un modulador. La cuerda se une o bien al carro de la línea de vida o bien a la plaqueta de anclaje, mediante un gancho autobloqueo de 20 mm de diámetro. El modulador colocado sobre la cuerda regula la distancia hasta el punto de intervención y sirve de dispositivo anticaída.



**Modulador Cuerda + Modulador**

##### **- Dispositivos de prensión**

Cuando el operario es asegurado por un compañero de equipo, utilizará un arnés de seguridad con anclaje dorsal y con cinturón de sujeción amovible.



Arnés con anclaje dorsal Arnés con cinturón de sujeción amovible

Cuando el operario se autoasegura, utilizará un arnés de seguridad con anclaje esternal y con cinturón de sujeción amovible.



Arnés con anclaje esternal y cinturón de sujeción amovible

#### **Área de trabajo necesaria en la ubicación de las antenas**

En la zona de ubicación de los elementos de captación (antenas FM, DAB, UHF y parabólicas, si existieran) se habilitará una zona de trabajo segura para la instalación y mantenimiento de dichos elementos.

En este caso, dicha zona de trabajo corresponde a toda la cubierta del edificio. En cualquier caso, se habilitará un punto de sujeción de seguridad para evitar la caída accidental de las personas que realicen el mantenimiento. Estará situada de tal forma que en caso de caída no se derive un movimiento pendular que pueda ocasionar golpes contra algún elemento fijo o obstáculo situado en la cubierta. Dichas fijaciones deberán certificarse bajo la norma EN 795 clase C.

#### **d) Consideraciones sobre el material y su utilización**

El material específico para esta instalación, con independencia de que sea aportado por la obra general, o por el Contratista, deberá satisfacer las siguientes condiciones:

##### **1) Plataformas de trabajo**

###### **Características:**

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho, y las situadas a más de 2,00 m del suelo estarán dotadas de barandillas a 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

No se utilizarán como lugares de acopio de materiales.

Condiciones de uso:

Instalar sistemas de protección colectiva si no existiesen petos en azoteas y tejados (redes de seguridad, barandillas, pasarelas y líneas de vida), con las siguientes indicaciones:

Redes de seguridad: Estas se colocarán debajo de la zona de trabajo y de circulación y la altura máxima de caída no será superior a 6 m. La superficie o zona de la cubierta protegida por la red debe estar permanentemente acotada y delimitada para impedir que se pueda circular por zonas no protegidas. Es necesario comprobar periódicamente el posible deterioro de las redes por estar a intemperie, y se aconseja en cualquier caso sustituirlas cada año.

Barandillas: prever en las mismas puntos de anclaje permanentes de los montantes soporte de las barandillas en el perímetro de los tejados de los edificios, naves, etc. Éstas serán de material rígido con resistencia mínima de 150 Kg/m, altura no inferior a 0'9 m y rodapié de 30 cm. de altura.

Pasarelas de circulación de aluminio o madera: utilizarlas para no pisar directamente sobre las cubiertas no transitables. Las que se usen deben estar diseñadas para ser ensambladas progresivamente a medida que se avanza y ser desplazadas sin que el trabajador se apoye directamente sobre la cubierta.

Las pasarelas de aluminio se pueden instalar de las siguientes formas: pasarelas paralelas a la pendiente de la cubierta; pasarelas perpendiculares a la pendiente de la cubierta; solas o ensambladas de forma combinada perpendiculares y paralelas; o montadas directamente sobre las vigas.

Pasarelas de madera: se sitúan perpendicularmente a la línea de máxima pendiente y descansan sobre las escaleras o pasarelas con traviesas entre dos listones o traviesas consecutivas. Cada camino para circular está formado como mínimo por dos pasarelas de circulación.

Proporcionar instrucciones a los trabajadores sobre la instalación de las líneas de vida y las tareas en las que deben usarse.

**2) Escaleras de mano**

Características:

- Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes, estarán sujetas para evitar su caída.
- Deberán sobrepasar al menos en 1 m. la altura a salvar y no ser de altura superior a 3 m.
- En caso de ser de tijera deben tener zapatas antideslizantes y tirantes de seguridad.
- Si son de madera deberán estar compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados (nunca clavados).
- Condiciones de uso:
  - La separación entre la pared y la base debe ser igual a  $\frac{1}{4}$  de la altura total.
  - No pasar nunca desde una escalera de mano a un estante, plataforma.
  - No utilizar las escaleras de tijera como escaleras de apoyo.



- No colocar la escalera frente a puertas que pueden ser abiertas inesperadamente.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se debe intentar alcanzar lugares alejados de la escalera cuando se trabaja sobre ella, lo seguro y correcto es desplazar la escalera.
- Deberá comprobarse siempre que la escalera esté bien sujeta y estable. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada formando aproximadamente un ángulo de 75º con la horizontal.

Prohibiciones de uso:

- No subir nunca más arriba del penúltimo peldaño.
- No utilizar la escalera para aquellos fines para los cuales no ha sido diseñada, como el transporte de material, utilización como pasarela o andamio, etc.

### **3) Andamios de borriquetas**

Características:

- Tendrán una altura máxima de 1,5 m., y la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tabloncillos perfectamente unidos entre si, habiéndose comprobado, previo a su ensamblaje que no contengan clavos y se hallen en buenas condiciones.
- La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.

### **4) Material y herramientas para el desarrollo de los trabajos**

Para evitar la caída de herramientas y material a niveles inferiores será necesario establecer una serie de medidas preventivas, entre las que se incluyen:

- Informar y formar a los trabajadores en el manejo de herramientas, equipos y utillajes. Prohibir la eliminación o manipulación de resguardos de seguridad.
- Utilizar las herramientas y equipos adecuados para cada labor y no tratar de sobrepasar las prestaciones indicadas por el fabricante.
- Poner a disposición de los trabajadores equipos seguros, con marcado CE o adecuados a la normativa vigente.
- Proporcionar a los trabajadores guantes que mejoren el agarre cuando sea necesario.
- Seguir las normas de conservación y mantenimiento indicadas por el fabricante en todas las herramientas y equipos.

Así mismo, para evitar la posibilidad de recibir golpes y cortes por el uso de herramientas o proyección de fragmentos de material, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas:

- No sobrepasar las prestaciones indicadas por el fabricante para las herramientas, utillajes y equipos.
- Seguir las instrucciones de utilización, conservación y mantenimiento del fabricante.
- Adquirir equipos de trabajo con marcado CE o adecuados al RD 1215/1997. Poner a disposición de los trabajadores máquinas y equipos que cumplan las reglamentaciones vigentes que les afecten según tipo.
- Proporcionar los equipos de protección individual necesarios y adecuados, con marcado CE: guantes con protección ante riesgos mecánicos y anti-corte por impacto.



- Informar y formar a los trabajadores en el manejo de herramientas y elaborar instrucciones del tipo:
- Utilizar las herramientas de corte con el filo adecuado y cuando sean de recorrido, éste debe hacerse en dirección contraria al cuerpo.
- No portar las herramientas en los bolsillos, utilizar cinturones portaherramientas.
- No eliminar ni manipular bajo ninguna circunstancia los resguardos.
- Proporcionar a los trabajadores gafas de protección adecuadas y con marcado CE, para evitar pequeñas lesiones oculares o faciales debidas a la proyección de partículas metálicas mientras se realizan tareas como el corte de cables o tubos.
- Uso de guantes con propiedades antiimpactos, adecuados y con marcado CE, y ropa de trabajo adecuada y con marcado CE.

**e) Medidas Alternativas de Prevención y Protección.**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, podrá determinar medidas de prevención y protección complementarias cuando aparezcan elementos o situaciones atípicas, que así lo requieran.

**AI.6.- MANTENIMIENTO Y REPARACION DE LA INSTALACION.**

**a) Medidas de Prevención y Protección.**

Finalizada la ejecución de la obra, durante la ejecución posterior de trabajos de mantenimiento y reparación de la instalación, se deberán tener en cuenta las mismas medidas preventivas y de protección descritas en los párrafos anteriores para los trabajos durante la ejecución de la obra, en la medida en que sean de aplicación en función de los riesgos de cada actividad.

Se deberán tener en cuenta todas las disposiciones legales mencionadas anteriormente, que sean de aplicación para estos trabajos.

**b) Elementos de Prevención y Protección que han de quedar fijos en la edificación.**

En la edificación objeto de este proyecto se dejarán instalados los siguientes elementos:

Punto de sujeción de seguridad junto a la ubicación de los sistemas de captación, para que los operarios puedan realizar las labores de mantenimiento pertinentes.

**AI.7.- OTRAS CONSIDERACIONES.**

**a) Primeros Auxilios**

Se dispondrá de un botiquín cuyo contenido será el necesario para la cura de pequeñas heridas y primeros auxilios de acuerdo con la normativa en vigor.

Al inicio de la obra se deberá informar de la situación de los distintos centros médicos a los que se deba trasladar a los posibles accidentados. Es conveniente disponer en la obra, y en un lugar bien visible, de la lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar el rápido traslado de los posibles accidentados.



**b) Servicios de Prevención**

Serán los generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguno específico para la obra de instalación de la ICT.

**c) Comité de seguridad e higiene**

Será el de la obra sin que sea necesario establecer ninguno específico para la obra de instalación de la ICT.

**d) Instalaciones médicas**

Serán las generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguna específica para la obra de instalación de la ICT.

**e) Instalaciones de higiene y bienestar**

Serán las generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguna específica para la obra de instalación de la ICT.

**f) Plan de Seguridad e Higiene**

Será el general de la obra al cual se incorporará este estudio específico de la instalación de ICT.

***Nota: Esta información no exime de la adopción por parte del personal de obra de todas las medidas, precauciones y requerimientos necesarios para la realización de los trabajos con las mayores garantías de seguridad, tanto para ellos como para terceros que puedan verse afectados.***

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



adypau  
ingenieros

# PROYECTO

## INSTALACION ELÉCTRICA EN B.T.

PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA

Titular:

Valencia Business Building S.L.  
Calle Ribera nº 1-10  
46002 - Valencia  
C.I.F.. B98689540

Situación:

Calle Almirante Cadalso nº33  
46005 - Valencia

Junio de 2017



Adypau Ingenieros, S.L.P.  
C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tif / fax: 96 143 19 29  
mailto:correo@adypau.com



# Plantilla de firmas digitales del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia

 Autoritat de Certificació  
de la Comunitat Valenciana

Validada por el Convenio entre COITI de Valencia y Generalidad Valenciana sobre firma electrónica avanzada de fecha 10 de Enero de 2005 y publicado en el Diario oficial de la Generalidad Valenciana nº 5.006 de 16 de Mayo de 2.005.  
Conforme al Real Decreto-Ley 14/1.999 de 17 de Septiembre sobre firma electrónica y la Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de Diciembre de 1999 sobre reconocimiento legal de la firma electrónica en la Unión Europea.  
Autoridad de Certificación de la Generalidad Valenciana: [www.pki.gva.es](http://www.pki.gva.es) Teléfono 902-482-481



## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS



<b>1. MEMORIA .....</b>	
<b>1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS .....</b>	
1.1.1.Promotor .....	
1.1.2. Emplazamiento .....	7
1.1.3. Población.....	7
1.1.4. Potencia prevista en kW .....	7
1.1.5. Potencia instalada en kW .....	7
1.1.6. Líneas generales de alimentación .....	7
1.1.7. Número de viviendas y grado de electrificación.....	7
1.1.8. m <sup>2</sup> en locales comerciales y oficinas .....	8
1.1.9. Servicios generales.....	8
1.1.10. Relación de instalaciones específicas.....	8
<b>1.2 OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3. PROMOTOR DE LA INSTALACION.....</b>	<b>9</b>
<b>1.4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5 REGLAMENTACION Y NORMAS TECNICAS CONSIDERADAS. ....</b>	<b>9</b>
<b>1.6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO .....</b>	<b>10</b>
1.6.1 Viviendas.....	10
1.6.2. Locales comerciales y oficinas.....	10
1.6.3. Servicios generales.....	10
<b>1.7. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA EL EDIFICIO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.8.1. Centro de transformación.....	10
1.8.2. Caja general de protección s/ITC-BT 013 y NT-IEEV .....	10
1.8.3. Línea general de alimentación s/ITC-BT-14 .....	12
1.8.4. Centralización de contadores s/ITC-BT-16.....	17
1.8.5. Derivaciones individuales s/ITC-BT-15 .....	19
1.8.6. Instalaciones interiores en viviendas s/ITC-BT-25 .....	24
1.8.7. Instalación de usos comunes .....	30
1.8.8. Instalación de puesta a tierra del edificio s/ITC-BT-26 pto.3 .....	32
1.8.9. Red de equipotencialidad .....	33
<b>2. CÁLCULOS .....</b>	<b>37</b>
<b>2.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO .....</b>	<b>39</b>
2.1.1. Calculo según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión .....	39



2.1.2. Calculo según la norma NT-IEEV .....	41
<b>2.2. SECCIÓN DE LA LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN .....</b>	<b>41</b>
<b>2.3. SECCION DE LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES .....</b>	<b>41</b>
<b>2.4. SECCION DE LOS CIRCUITOS INTERIORES .....</b>	<b>45</b>
<b>2.5. SECCION DE LAS LINEAS DE USOS COMUNES .....</b>	<b>47</b>
<b>2.6. CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES A INSTALAR.....</b>	<b>48</b>
<b>2.6. CALCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. PUESTA A TIERRA.</b>	<b>49</b>
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>4. PRESUPUESTO.....</b>	<b>59</b>
<b>5. PLANOS.....</b>	<b>61</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



## 1. MEMORIA





## 1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

### 1.1.1. Promotor

Valencia Business Building S.L.  
Calle Ribera nº 1-10  
46002 Valencia  
C.I.F.. B98689540

### 1.1.2. Emplazamiento

El edificio queda ubicado en:  
C/ Almirante Cadarso nº 33  
46005 - Valencia

### 1.1.3. Población

Valencia.

### 1.1.4. Potencia prevista en kW

La potencia total en kW, será:

<b>Centralización de contadores</b>	9 viviendas (9,2 kW)	71,76 kW
	+ Servicios comunes	47,34 kW
	+ 1 local	10,50 kW
	+ Garaje*	8,34 kW
	<b>Total</b>	<b>137,94 kW</b>

\*Objeto de proyecto específico

### 1.1.5. Potencia instalada en kW

La potencia total de cálculo será:

<b>Centralización de contadores</b>	9 viviendas (9,2 kW)	71,76 kW
	+ Servicios comunes	47,34 kW
	+ 1 local	10,50 kW
	+ Garaje*	8,34 kW
	<b>Total</b>	<b>137,94 kW</b>

\*Objeto de proyecto específico

### 1.1.6. Líneas generales de alimentación

En este caso será:

<b>Centralización de contadores</b>	101,24 kW ⇒ CGP E-10	1 línea repartidora 3x(1x120)+1x70 mm <sup>2</sup>
-------------------------------------	----------------------	---

### 1.1.7. Número de viviendas y grado de electrificación.

Bloque/Escalera	Nº viviendas	Grado electrificación
<b>Centralización de contadores</b>	9 Viviendas	Elevada 9,20 kW (40A/230V)



### 1.1.8. m<sup>2</sup> en locales comerciales y oficinas

Bloque/Escalera	Nº locales / m <sup>2</sup>	Potencia
<i>Centralización de contadores</i>	1 / 105 m <sup>2</sup>	10,5 kW

### 1.1.9. Servicios generales

<i>Centralización de contadores</i>	Servicios comunes	47,34 kW
-------------------------------------	-------------------	----------

### 1.1.10. Relación de instalaciones específicas.

- Instalación eléctrica de garaje
- Instalación receptora de agua
- Instalaciones de telecomunicaciones ICT
- Ascensor
- Climatización y ACS (Aeroterminia)



## 1.2 OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se redacta a instancia de **Valencia Business Building S.L.**, y tiene por objeto especificar las características técnicas, constructivas y económicas de la Instalación Eléctrica en Baja tensión para la rehabilitación de un edificio de 9 viviendas, con Garaje, Local Comercial y Servicios Comunes de Urbanización, ubicado en la calle Almirante Cadarso nº 33 de Valencia.

**El edificio objeto de esta rehabilitación se construyó en 1921, y la fachada del mismo se encuentra protegida por el Excmo. Ayuntamiento de Valencia.**

El presente documento se ha redactado teniendo en cuenta la *Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales (DOGV nº 4589, de 17/09/03).*

Con la presentación del presente documento y el resto de documentos preceptivos ante los S.T.I. de la G.V. se dará cumplimiento al *Decreto 59/1999, de 27 de abril, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales (DOGV nº 3486, de 3/05/99)*, quedando en disposición para su ocupación y explotación.

## 1.3. PROMOTOR DE LA INSTALACION

Valencia Business Building S.L.  
Calle Ribera nº 1-10  
46002 Valencia  
C.I.F.. B98689540

## 1.4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El edificio queda ubicado en:  
C/ Almirante Cadarso nº 33  
46005 - Valencia

## 1.5 REGLAMENTACION Y NORMAS TECNICAS CONSIDERADAS.

### NORMATIVA ESTATAL:

- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.



**NORMATIVA AUTONÓMICA:**

- **Orden de 12 de febrero de 2001**, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- **Orden de 13 de marzo de 2000**, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifican los anexos de la Orden de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- **Orden de 17 de julio de 1989**, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales

**1.6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO**

**1.6.1 Viviendas.**

Se trata de un edificio de construido en 1921, cuya fachada está protegida por el ayuntamiento de Valencia.

El inmueble consta de 5 plantas, con un total de 9 viviendas, para las cuales se prevé un grado de electrificación elevada, esto es 9,2 kW.

**1.6.2. Locales comerciales y oficinas.**

Se tendrá un local comercial en P.B., con una superficie de 105 m<sup>2</sup>.

**1.6.3. Servicios generales**

Los servicios generales son los que a continuación de detallan:

- Servicios Comunes, para la Urbanización (incluida la Sala de Climatización y producción de ACS, que será común para el edificio).
- Garaje.

**1.7. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA EL EDIFICIO**

La potencia total prevista, teniendo en cuenta la ITC-BT-10 será la siguiente:

<b>Centralización de contadores</b>	9 viviendas (9,2 kW)	71,76 kW
	+ Servicios comunes	47,34 kW
	+ 1 local	10,50 kW
	+ Garaje*	8,34 kW
	<b>Total</b>	<b>137,94 kW</b>

\*Objeto de proyecto específico

**1.8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

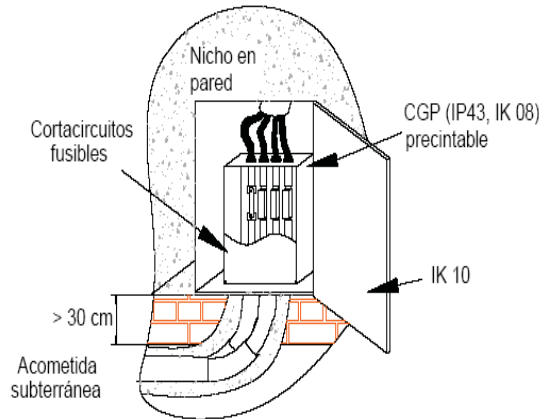
**1.8.1. Centro de transformación**

El suministro se realizará por la Cía suministradora, en BT a partir de una red de distribución BT-400V-50 Hz, y alimentará a las CGP's proyectadas.

**1.8.2. Caja general de protección s/ITC-BT 013 y NT-IEEV**

El esquema de caja general de protección a utilizar estará en función de las necesidades del suministro solicitado, del tipo de red de alimentación y lo determinará la empresa suministradora. Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 - 1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP-43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables:

Red de alimentación: subterránea  
Necesidades de suministro: < 155,7 kW (fusible de 250 A) en BT  
Emplazamiento: Interior en nicho



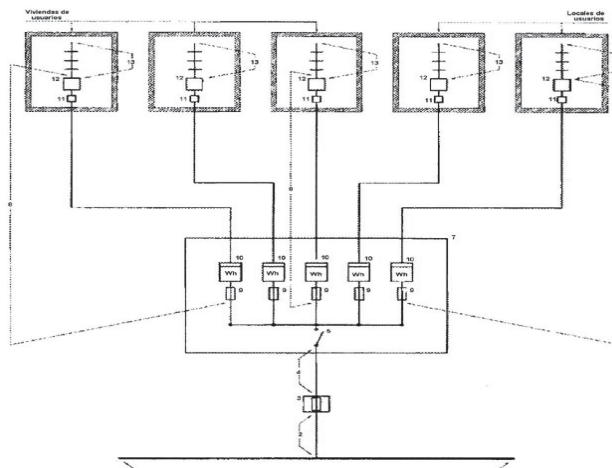
Tipo de CGP seleccionada, número y tamaño de las bases de los cortacircuitos y capacidad de sus bornes:

CENTRALIZACION CONTADORES	DENOMINAC. DE LAS CGP'S	CORTACIRCUITOS/ FUSIBLE			BORNES			
		Base	Tamaño	In	F/Acom	N/Acom	F/LGA	N/LGA
C.C. única	CGP-10 250/400	3	1	250A	50-240	50-240	1x120	1x70

**Para más de un usuario (Colocación contadores en forma centralizada en un lugar)**

Este esquema es el que se utilizará normalmente en conjuntos de edificación vertical u horizontal, destinados principalmente a viviendas, edificios comerciales, de oficinas o destinados a una concentración de industrias.

**Esquema 2.2.2.**  
**Para varios usuarios con contadores en forma centralizada en un lugar**



**Situación**

Quando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.



En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a lo establecido en la ITC-BT-21 para canalizaciones empotradas.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc., según se indica en ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

La instalación de las C.G.P. será en el interior de nicho, construido con fabrica de ladrillo de resistencia no inferior a la del tabicón del 9.

Las dimensiones interiores libres de los nichos, serán las siguientes:

Tipo de CGP	Ancho (mín.)	Alto (mín.)	Fondo (mín.)
CGP-10-250/BUC	0,7 m	1,4 m	0,3 m

La parte inferior de la puerta se colocará a una altura mínima de 30 cm. del suelo. La puerta y su marco serán metálicos, estando protegidos contra la corrosión según RU 6618 A, disponiendo de cerradura normalizada por la Cía suministradora. Así mismo estarán realizados de tal modo que impida la introducción de objetos y las dimensiones mínimas serán:

Tipo de CGP	Ancho (mín.)	Alto (mín.)
CGP-10-250/BUC	0,6 m	1,2 m

Se preverá dos orificios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas, además de un conducto de diámetro 160mm en la parte superior del nicho, en comunicación con el exterior.

## **Puesta a tierra**

Se dispondrá en la hornacina de un punto de puesta a tierra, como refuerzo de tierra de neutro de la red de distribución.

### **1.8.3. Línea general de alimentación s/ITC-BT-14**

#### **Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo**

Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones para distintas centralizaciones de contadores.

Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

En los casos anteriores, los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21 salvo en lo indicado en la presente instrucción.

Las canalizaciones incluirán en cualquier caso, el conductor de protección.



LGA	Potencia (kW)	*Sección (mm <sup>2</sup> )	Longitud (m)	Diámetro tubo (mm)	Centralización Contadores	Fusibles CGP
C.C. única	144,38	3F = 1x120 N = 1x70	15 m	160 mm	9 viviendas + Serv. comunes + Garaje + Local comercial	250 A

\* Calculada en base a una CDT < 0,5%

### Canalizaciones. Materiales

El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible, discurrendo por zonas de uso común.

Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro en función de la sección del cable a instalar, será el que se indica en la tabla 1.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

En instalaciones de cables aislados y conductores de protección en el interior de tubos enterrados se cumplirá lo especificado en la ITC-BT-07 excepto en lo indicado en la presente instrucción.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos.

La canalización por donde discurre la línea repartidora, estará formadas en un primer tramo por canalización enterrada ejecutada. Los cables aislados podrán instalarse de cualquiera de las maneras indicada a continuación:

#### 1. Directamente enterrados

La profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada.

Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en el apartado 2.1.2. Por el contrario, deberán aumentarse cuando las condiciones que se establecen en el apartado 2.2 de la presente instrucción así lo exijan.

Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, en la instalación de los cables se seguirán las instrucciones descritas a continuación:

- El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.
- Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión. Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.
- Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización.

### Conductores

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV.



Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085 -1 y UNE-EN 50086 -1 cumplen con esta prescripción.

Siempre que se utilicen conductores de aluminio, las conexiones del mismo deberán realizarse utilizando las técnicas apropiadas que eviten el deterioro del conductor debido a la aparición de potenciales peligrosos originados por los efectos de los pares galvánicos.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para alimentación de centralizaciones de contadores. La sección mínima será de 10 mm<sup>2</sup> en cobre o 16 mm<sup>2</sup> en aluminio.

Para el cálculo de la sección de los cables se tendrá en cuenta, tanto la máxima caída de tensión permitida, como la intensidad máxima admisible.

La caída de tensión máxima permitida será:

- Para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados: 0,5%.
- Para líneas generales de alimentación destinadas a centralizaciones parciales de contadores: 1%.

La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la UNE 20460-5-523 con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje, de acuerdo con la previsión de potencias establecidas en la ITC-BT-10.

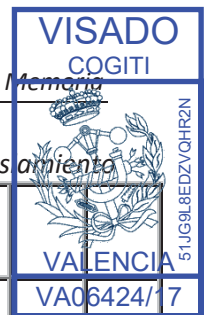
Para la sección del conductor neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse, las corrientes armónicas y su comportamiento, en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse. El conductor neutro tendrá una sección de aproximadamente el 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase, no siendo inferior a los valores especificados en la siguiente tabla:

Secciones (mm <sup>2</sup> )		Diámetro exterior de los tubos (mm)
FASE	NEUTRO	
10 (Cu)	10	75
16 (Cu)	10	75
16 (Al)	16	75
25	16	110
35	16	110
50	25	125
70	35	140
95	50	140
120	70	160
150	70	160
185	95	180
240	120	200

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-523 y su anexo Nacional.

En la tabla de la página siguiente, se indican las intensidades admisibles para una temperatura ambiente del aire de 40° C y para distintos métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cables. Para otras temperaturas, métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cable, así como para conductores enterrados, consultar la Norma UNE 20.460 -5-523:





**Tabla 1. Intensidades admisibles (A) al aire 40° C. Nº de conductores con carga y naturaleza del aislamiento**

Categoría	Descripción	Número de conductores										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>A</b>	Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes											
<b>A2</b>	Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes.	3x PVC	2x PVC									
<b>B</b>	Conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra.											
<b>B2</b>	Cables multiconductores en tubos en montaje superficial y empotrados en obra.											
<b>C</b>	Cables multiconductores directamente sobre la pared											
<b>E</b>	Cables multiconductores al aire libre. Distancia a la pared no inferior a 0,3D											
<b>F</b>	Cables unipolares en contacto mutuo. Distancia a la pared no inferior a D.											
<b>G</b>	Cables unipolares separados mínimo D.											
<b>Cobre</b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
	4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
	6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
	10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
	16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
	25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
	35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	205
	50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
	70				149	160	171	188	202	224	244	321
	95				180	194	207	230	245	271	296	391
	120				208	225	240	267	284	314	348	455
150				236	260	278	310	338	363	404	525	
185				268	297	317	354	386	415	464	601	
240				315	350	374	419	455	490	552	711	
300				360	404	423	484	524	565	640	821	

1. A partir de 25 mm<sup>2</sup> de sección.
2. Incluyendo canales para instalaciones -canaletas- y conductos de sección no circular.
3. O en bandeja no perforada.
4. O en bandeja perforada.
5. D es el diámetro del cable.

**Tubos protectores**

Tubos en canalizaciones enterradas

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la tabla 8:

*Tabla 8. Características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas*

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N



Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Norma
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos D <sup>3</sup> 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada
Notas: NA : No aplicable (*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal		

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en la norma UNE-EN 50.086 -2-4.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la Tabla 9 figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

*Tabla 9. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.*

Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	≤ 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	--



Para más de 10 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 4 veces la sección ocupada por los conductores.

### **Puesta a tierra**

Como refuerzo de la pat del neutro de la red de distribución, en el nicho de la CGP se dispondrá de pica hincada al terreno y unida al borne de conexión del neutro de la LGA, donde conectara con la acometida de la red de distribución en BT.

### **1.8.4. Centralización de contadores s/ITC-BT-16**

#### **Características**

Estará dispuesta para albergar los contadores destinados a medir el consumo de energía eléctrica correspondiente a locales, viviendas y a los servicios generales del edificio. Para la determinación de sus características se seguirán las prescripciones del apdo. 8.3 de la NT-IEEV:

El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con la norma UNE 20324 y UNE-EN 50102, respectivamente.

- para instalaciones de tipo interior: IP40; IK 09
- para instalaciones de tipo exterior: IP43; IK 09

Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso. Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioleta.

Cuando se utilicen módulos o armarios, éstos deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

Las dimensiones de los módulos, paneles y armarios, serán las adecuadas para el tipo y número de contadores así como del resto de dispositivos necesarios para la facturación de la energía, que según el tipo de suministro deban llevar.

Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.

Los cables serán como mínimo de 6 mm<sup>2</sup> de sección, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias en lo que afecta a previsión de cargas y caídas de tensión, en cuyo caso la sección será mayor.

Las concentraciones, estarán formadas eléctricamente, por las siguientes unidades funcionales:

- **Unidad funcional de interruptor general de maniobra**

Su misión es dejar fuera de servicio, en caso de necesidad, toda la concentración de contadores. Será obligatoria para concentraciones de más de dos usuarios.

Esta unidad se instalará en una envolvente de doble aislamiento independiente, que contendrá un interruptor de corte omnipolar, de apertura en carga y que garantice que el neutro no sea cortado antes que los otros polos.

Se instalará entre la línea general de alimentación y el embarrado general de la concentración de contadores,

Cuando exista más de una línea general de alimentación se colocará un interruptor por cada una de ellas.

El interruptor será, como mínimo, de 160 A para previsiones de carga hasta 90 kW, y de 250 A para las superiores a ésta, hasta 150 kW.

- **Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad**

Contiene el embarrado general de la concentración y los fusibles de seguridad correspondiente a todos los suministros que estén conectados al mismo. Dispondrá de una



protección aislante que evite contactos accidentales con el embarrado general al acceder a los fusibles de seguridad.

**- Unidad funcional de medida**

Contiene los contadores, interruptores horarios y/o dispositivos de mando para la medida de la energía eléctrica.

**- Unidad funcional de mando (opcional)**

Contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro. - Unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida

Contiene el embarrado de protección donde se conectarán los cables de protección de cada derivación individual así como los bornes de salida de las derivaciones individuales.

El embarrado de protección, deberá estar señalizado con el símbolo normalizado de puesta a tierra y conectado a tierra.

**- Unidad funcional de telecomunicaciones (opcional)**

Contiene el espacio para el equipo de comunicación y adquisición de datos.

Todos estos elementos se dispondrán en un cuarto o armario destinado exclusivamente a este fin.

La centralización de contadores deberá ser de un modelo y tipo establecido por la Empresa suministradora y tendrá que cumplir, con carácter general, las especificaciones de la norma UNE 20098 (julio 1975) y de la RU 1404D (febrero 1977), que corresponden al sistema de módulos con envolvente aislante.

El número de contadores que permitirán alojar las envolventes o paneles de la unidad funcional de medida, se determinará en función de las medidas mínimas que se recogen en la figura 11 de la NT-IEEV.

Las placas de fijación permitirán la instalación de los contadores mediante tres puntos de fijación desplazables, cuyos recorridos mínimos se recogen en la figura 11.

Los servicios generales que incluyan escalera (alumbrado, portero electrónico, amplificadores), ascensores y grupo de presión, los suministros (monofásicos o trifásicos) que presenten una intensidad superior a 63 A, se dispondrán en conjuntos de medida específicos, de las características indicadas en la RU 1410B (diciembre 1986).

Los cables serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21022 con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

	Producto	Norma de aplicación
Cable tipo H07Z-R	Conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 2 (-R), aislamiento de compuesto termoestable (Z).	UNE 21 027-9
Cable tipo ES07Z1-R (AS)	Conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 2 (-R), aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)  Este tipo de cable solamente está normalizado para las secciones de 1,5 mm <sup>2</sup> con aislamiento de color rojo y de 6, 10, 16 mm <sup>2</sup> .	UNE 211 002
Nota 1: Según la norma UNE 21 022 los conductores clase 2 son aquellos constituidos por varios alambres cableados, formando un conductor rígido.		

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21027-9 (mezclas termoestables) o a la norma UNE 211002 (mezclas termoplásticas) cumplen con esta prescripción.



Asimismo, deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas anteriormente, su color de identificación será el rojo y con una sección de 1,5 mm<sup>2</sup>.

### Nº de huecos y módulos requeridos s/NT-IEEV

Estará dispuesta para albergar los contadores destinados a medir el consumo de energía eléctrica correspondiente a locales, viviendas y a los servicios generales del edificio.

Centralización contadores	Viviendas/ Servicios	Nº Huecos	Módulos
C.C. única	9 viviendas + Serv. comunes + Garaje + Local comercial	11	Módulo int. gral embarrado Módulo fusibles Módulo serv. comunes Módulo Viviendas Módulo garaje Módulo local comercial

### Situación

La situación de la centralización de contadores queda detallada en planos.

Este armario, reunirá los siguientes requisitos:

- estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio, salvo cuando existan concentraciones por plantas, empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada lo más próximo a ella y a la canalización de las derivaciones individuales.
- no tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- los armarios tendrán una característica parallasas mínima, PF 30
- las puertas de cierre, dispondrán de la cerradura que tenga normalizada la empresa suministradora.
- dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente y en sus inmediaciones, se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

El armario o local se situará lo más cerca posible de la entrada del edificio y de la canalización de las derivaciones individuales, en lugares de fácil acceso para la Empresa suministradora.

No estarán expuestos a vibraciones ni humedades, y cuando la cota del suelo sea igual o inferior a la de los pasillos o locales colindantes, se dispondrán sumideros de desagüe.

### Puesta a tierra

En el local o armario destinados a la centralización de contadores se preverá un borne principal de tierra, que enlazará con el embarrado de la centralización desde donde parten los conductores de protección de las derivaciones individuales. La sección será la indicada en la ITC-BT-28.

### 1.8.5. Derivaciones individuales s/ITC-BT-15

#### Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

En los casos anteriores, los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21 salvo en lo indicado en la presente instrucción.

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

### Canalizaciones. Materiales

Las derivaciones individuales discurrirán por el interior de canaladuras empotradas o adosadas al hueco de la escalera, por lugares de uso común. Se procurará evitar las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio.

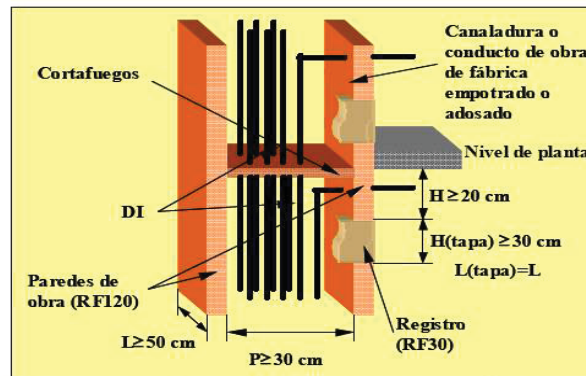


Figura A: Ejemplo orientativo de la instalación de las derivaciones utilizando canal o tubo y conducto cerrado de obra de fábrica. Instalación en dos filas.

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones individuales.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales, para poder atender fácilmente posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En el caso de edificios destinados principalmente a viviendas, en edificios comerciales, de oficinas, o destinados a una concentración de industrias, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego RF 120, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos conforme a lo establecido en la NBE-CPI-96 careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables. En estos casos y para evitar la caída de objetos y la propagación de las llamas, se dispondrá como mínimo cada tres plantas, de elementos cortafuegos y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección y de instalación y sus características vendrán definidas por la NBE-CPI-96. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30.



Las dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica, se ajustarán a la siguiente tabla:

**Tabla 1: Dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica.**

DIMENSIONES (m)		
Número de derivaciones	Anchura (m)	
	Profundidad P = 0,15 m una fila	Profundidad P = 0,30 m dos filas
Hasta 12	0,65	0,50
13-24	1,25	0,65
25-36	1,85	0,95
36-48	2,45	1,35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

La altura mínima de las tapas registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo.

Con objeto de facilitar la instalación, cada 15 m se podrán colocar cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual, en las que no se realizarán empalmes de conductores. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10.

Para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, la derivación individual cumplirá lo que se indica en la ITC-BT-07 para redes subterráneas, excepto en lo indicado en la presente instrucción.

### Conductores

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085 -1 y UNE-EN 50086 -1 cumplen con esta prescripción.

La sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup> para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm<sup>2</sup> para el hilo de mando, que será de color rojo.

Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a. La demanda prevista por cada usuario, que será como mínimo la fijada por la RBT-010 y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección.

A efectos de las intensidades admisibles por cada sección, se tendrá en cuenta lo que se indica en la ITC-BT-19 y para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, lo dispuesto en la ITC-BT-07.

- b. La caída de tensión máxima admisible será:

- Para el caso de contadores concentrados en más de un lugar: 0,5%.
- Para el caso de contadores totalmente concentrados: 1%.



Sistema de instalación	Sistema de canalización (calidad mínima)		Cable	
Superficial	Tubo 4321 No propagador de la llama	Compresión Fuerte (4), Impacto Media (3), Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. UNE-EN 50086-2-1	ES07Z1-K (AS)	unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 211 002
	Canal no propagadora de la llama	Impacto Media, No propagador de la llama, Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. Que solo puede abrirse con herramientas. IP2X mínimo. UNE-EN 50085		
Empotrado	Tubo 2221: No propagador de la llama	Compresión Ligera (2), Impacto Ligera (2). UNE-EN 50086-2-2	RZ1-K (AS)	Cable de tensión asignada 0,6/1 kV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 21.123-4
	Canal no propagadora de la llama	Impacto Media, No propagador de la llama. Que solo puede abrirse con herramientas. IP2X mínimo. UNE-EN 50085		Cable de tensión asignada 0,6/1kV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de etileno propileno (D) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 21.123-5

- Para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación: 1,5%.

Tabla C - Conductores unipolares ES07Z1-K (450/750 V)

tipo de instalación		Intensidad max. admisible en el conductor (A)											
		Sección nominal del conductor (Cu) (mm <sup>2</sup> )											
		6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
tubos empotrados, tubos en montaje superficial	sm	36	50	66	84	104	-	-	-	-	-	-	-
	st	32	44	59	77	96	117	149	180	208	236	268	315

Nota 1: Según tabla 1 de la ITC-19, método B, columna 8, temperatura ambiente 40 °C,  
Nota 2: sm: suministro monofásico;  
st: suministro trifásico

Tabla D - Cables unipolares RZ1-K (0,6/1 kV)

tipo de instalación		Intensidad max. admisible en el conductor (A)											
		Sección nominal del conductor (Cu) (mm <sup>2</sup> )											
		6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
tubos enterrados <sup>(1)</sup>	sm	71	94	122	157	186	-	-	-	-	-	-	-
	st	58	77	100	128	152	184	224	268	304	340	384	440
tubos empotrados, tubos en montaje superficial, canales protectoras, conductos cerrados de obra de fábrica <sup>(2)</sup>	sm	49	68	91	116	144	-	-	-	-	-	-	-
	st	44	60	80	106	131	159	202	245	284	338	386	455

Nota 1: Basada en ITC-BT 07, 3.1.3, temperatura terreno 25 °C,  
Nota 2: Según tabla 1 de la ITC-19, método B, columna 8, temperatura ambiente 40 °C,  
Nota 3: sm: suministro monofásico;  
st: suministro trifásico

### Tubos protectores

Cada derivación individual se instalará en un tubo aislante rígido auto extingüible y no propagador de la llama, de grado de protección mecánica 5, si es rígido curvable en caliente, o 7 si es flexible. En cada 5 plantas se dispondrá una caja registro del propio tubo, accesible en la planta en cuestión. Esta caja podrá sustituirse por un manguito deslizante de 25 cm. de longitud, instalado en cada uno de los tubos. El tubo correspondiente a cada derivación individual permitirá la instalación de dos conductores según UNE 21031 (mayo 1983) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, para el mando necesario en los suministros con discriminación horaria nocturna. Los tubos que se destinen a contener los conductores de una derivación individual, deberán ser de un diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%



*Tabla F - Diámetro de los tubos y sección eficaz mínima canales protectoras en función de la sección del conductor (suministro monofásico)*

Sección nominal conductor (mm <sup>2</sup> )	Sección eficaz mínima canales protectoras (mm <sup>2</sup> )			Diámetro exterior de los tubos (mm)							
				Montaje superficial			Empotrado			Enterrado	
				ES07Z1-K	RZ1-K	1T(*)	ES07Z1-K	RZ1-K	1T	ES07Z1-K	RZ1-K
6	236	560	618	32	32	32	32	40	40	40	40
10	388	744	789	32	40	40	32	40	40	50	50
16	551	975	1.179	40	40	50	40	50	50	50	63
25	874	1.283	1.558	50	50	50	50	50	63	63	63
35	1.150	1.581	2.005	63	50	63	50	63	63	63	75

*Nota: U: Cable unipolar  
T: Cable 3 conductores  
(\*) Para este sistema particular de instalación, por coincidencia en su trazado se pueden colocar varias derivaciones individuales en el interior del mismo canal protector, en cuyo caso se multiplica la sección eficaz por el número de derivaciones individuales.*

### Conductores de protección s/ITC-019 pto.2.3

Se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20460 -5-54 en su apartado 543. Como ejemplo, para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla 2, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación; en caso de que sean de distinto material, la sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la que resulta de aplicar la tabla 2:

**Tabla 2**

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm <sup>2</sup> )	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm <sup>2</sup> )
S < 16	S (*)
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

(\*) Con un mínimo de:  
2,5 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la Canalización de alimentación y tienen una protección mecánica  
4 mm<sup>2</sup> Si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica

Para otras condiciones se aplicará la norma UNE 20460-5-54, apartado 543. En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

- Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará para cada uno de los sistemas un conductor de protección distinto. Los sistemas a utilizar estarán de acuerdo con los indicados en la norma 20460-3 En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según ITC-BT-21 para canalizaciones empotradas.
- No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.
- Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también dentro de ella el conductor de protección, en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale fuera de esta canalización seguirá el curso de la misma.
- En una canalización móvil todos los conductores incluyendo el conductor de protección, irán por la misma canalización
- En el caso de canalizaciones que incluyan conductores con aislamiento mineral, la cubierta exterior de estos conductores podrá utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, siempre que su continuidad quede perfectamente asegurada y su conductividad sea como mínimo igual a la que resulte de la aplicación de la Norma UNE 20460 -5-54, apartado 543.



- Cuando las canalizaciones estén constituidas por conductores aislados colocados bajo tubos de material ferromagnético, o por cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos cables que los conductores activos.
- Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánicos y químicos, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción,
- Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma UNE-EN 60998 -2-1 cumplen con esta prescripción.
- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes (por ejemplo cobre-aluminio).

### **1.8.6. Instalaciones interiores en viviendas s/ITC-BT-25**

#### **Cuadro general de distribución**

Lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado, se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. En este mismo cuadro se instalarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. Los circuitos de protección privados se ejecutarán según lo dispuesto en la ITC-BT-17 y constarán como mínimo de:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar con accionamiento manual, de intensidad nominal mínima de 25 A y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. El interruptor general es independiente del interruptor para el control de potencia (ICP) y no puede ser sustituido por éste.
- Uno o varios interruptores diferenciales que garanticen la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de 30 mA e intensidad asignada superior o igual que la del interruptor general, Cuando se usen interruptores diferenciales en serie, habrá que garantizar que todos los circuitos quedan protegidos frente a intensidades diferenciales-residuales de 30 mA como máximo, pudiéndose instalar otros diferenciales de intensidad superior a 30 mA en serie, siempre que se cumpla lo anterior.

Para instalaciones de viviendas alimentadas con redes diferentes a las de tipo TT, que eventualmente pudieran autorizarse, la protección contra contactos indirectos se realizará según se indica en el apartado 4.1 de la ITC-BT-24.

- Dispositivos de protección contra sobretensiones, si fuese necesario, conforme a la ITC-BT-23.

### **Características instalación interior de las viviendas. Conductores, longitud, sección y diámetro del tubo**

La instalación interior de las viviendas es la parte de la instalación eléctrica propiedad de cada abonado que, partiendo del cuadro general de distribución, enlaza con los receptores de alumbrado y fuerza a través de los puntos de luz y las tomas de corriente.

Tabla 1 Características eléctricas de los circuitos<sup>(1)</sup>

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simulta. Fs	Factor utilizac. Fu	Tipo de toma <sup>(7)</sup>	Interrup. Automát. (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm <sup>2</sup> <sup>(5)</sup>	Tubo o conducto Diámetro mm <sup>(3)</sup>
C <sub>1</sub> Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz <sup>(9)</sup>	10	30	1,5	16
C <sub>2</sub> Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p + T	16	20	2,5	20
C <sub>3</sub> Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C4 Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p + T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A <sup>(8)</sup>	20	3	4 <sup>(6)</sup>	20
C <sub>5</sub> Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p + T	16	6	2,5	20
C <sub>8</sub> Calefacción	<sup>(2)</sup>	---	---	---	25	---	6	2
C <sub>9</sub> Aire acondicionado	<sup>(2)</sup>	---	---	---	25	---	6	25
C <sub>10</sub> Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p + T	10	1	2,5	20
C <sub>11</sub> Automatización	<sup>(4)</sup>	---	---	---	10	---	1,5	16

<sup>(1)</sup> La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

<sup>(2)</sup> La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

<sup>(3)</sup> Diámetros externos según ITC-BT 19

<sup>(4)</sup> La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

<sup>(5)</sup> Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación

<sup>(6)</sup> En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm<sup>2</sup> que parla de una caja de derivación del circuito de 4 mm<sup>2</sup>

<sup>(7)</sup> Las bases de toma de corriente de 16 A 2p + T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p + T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

<sup>(8)</sup> Los fusibles e interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito. el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

<sup>(9)</sup> El punto de luz incluirá conductor de protección.



Conductores activos

Los conductores activos serán de cobre, aislados y con una tensión asignada de 450/750 V, como mínimo.

Los circuitos y las secciones utilizadas serán, los indicados en la ITC-BT-25.

Conductores de protección

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la instrucción ITC-BT-19.

**Identificación de los conductores**

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

**Conexiones**

Se realizarán conforme a lo establecido en el apartado 2.11 de la ITC-BT-19.

Se admitirá no obstante, las conexiones en paralelo entre bases de toma de corriente cuando éstas estén juntas y dispongan de bornes de conexión previstos para la conexión de varios conductores.

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



**Nº de circuitos, destino y puntos de utilización**

Estancia	Circuito	Mecanismo	nº mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C <sub>1</sub>	pulsador timbre	1	---
Vestíbulo	C <sub>1</sub>	Punto de luz Interruptor 10 A		---
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	1	---
Sala de estar o Salón	C <sub>1</sub>	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	3 <sup>(1)</sup>	una por cada 6 m <sup>2</sup> , redondeado al entero superior
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
	C <sub>9</sub>	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
Dormitorios	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	3 <sup>(1)</sup>	una por cada 6 m <sup>2</sup> , redondeado al entero superior
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	---
	C <sub>9</sub>	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1	---
	C <sub>5</sub>	Base 16 A 2p + T	1	---
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1 1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C <sub>3</sub>	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C <sub>4</sub>	Base 16A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C <sub>5</sub>	Base 16A 2p + T	3 <sup>(2)</sup>	encima del plano de trabajo
	C <sub>8</sub>	Toma calefacción	1	---
Terrazas y Vestidores	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>10</sub>	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Garajes unifamiliares y otros	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16A 2p + T	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )

<sup>(1)</sup> En donde se prevea la instalación de una torna para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización de la [tabla 1](#).

<sup>(2)</sup> Se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina.

**Sistema de instalación elegido s/ITC-BT-26 pto.7.1.**

Las instalaciones se realizarán mediante alguno de los siguientes sistemas:

- Conductores aislados bajo tubo, empotrado o en un montaje superficial.
- Conductores aislados bajo molduras o rodapiés.
- Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.
- Conductores aislados instalados directamente bajo enlucido. Este sistema sólo está autorizado

en viviendas de grado de electrificación mínima y con sujeción a lo dispuesto en el apartado 1.3 de esta Instrucción.

En la ejecución de las instalaciones deberá tenerse en cuenta las condiciones generales que marca la ITC-BT 26 pto. 7.2:



- El cuadro de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materias no inflamables.

- Las canalizaciones admitirán, como dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro y, eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario.

- La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como conductor neutro.

- No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

- Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

- Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente que se conecten a la misma fase deben estar agrupadas y se establecerá una separación entre tomas de corriente conectadas a fases distintas, de por lo menos 1,5 metros.

- Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

- Los aparatos para instalación saliente, deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante, los aparatos que, por construcción, dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes aisladas interiormente.

- La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente.

- La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

- La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento, pero el hueco reservado al mismo deberá permitir alojar los conductores con toda holgura.

Según ITC-BT 20 pto. 2.2.6 las canalizaciones están constituidas por cables colocados en el interior de huecos de la construcción según UNE20460 -5-52. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire. En el caso de conductos continuos, éstos no podrán destinarse simultáneamente a otro fin (ventilación, etc.).

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Normalmente, como los cables solamente podrán fijarse en puntos bastante alejados entre sí, puede considerarse que el esfuerzo resultante de un recorrido vertical libre no superior a 3 metros quede dentro de los límites admisibles. Se tendrá en cuenta al disponer de puntos de fijación que no



debe quedar comprometida ésta, cuando se suelten los bornes de conexión especialmente en recorridos verticales y se trate de bornes que están en su parte superior.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

Cuando no se tomen las medidas para evitar los riesgos anteriores, las canalizaciones cumplirán las prescripciones establecidas para las instalaciones en locales húmedos e incluso mojados que pudieran afectarles.

Para la ejecución de las canalizaciones, bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes s/ITC-BT pto.2:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo son los indicados en la Tabla VI.

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre si más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 por 100 del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y 80 milímetros para el diámetro o lado interior. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirán la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre si de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación. Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6,0 mm<sup>2</sup> deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones s/ITC-BT pto. 2.3:

- La instalación de tubos normales será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

- En la Tabla VIII se recomiendan las condiciones para la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción. En cualquier caso, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán



instalarse, en estas condiciones, tubos blindados que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso, sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros, como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

### 1.8.7. Instalación de usos comunes

#### Cuadros generales de protección

Son de las mismas características que el cuadro de protección de las viviendas, se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. En este mismo cuadro se instalarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación. En otro caso, será preciso la instalación en el mismo cuadro de distribución de cortocircuitos fusibles adecuados, cuyas características estarán coordinadas con las del interruptor automático general y con la corrientes de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación y de no responder a esta condición estarán protegidos por cortocircuitos fusibles de características adecuadas. El nivel de sensibilidad de estos interruptores responderá a lo señalado en la Instrucción ITC- BT-21.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores, tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Estos cuadros son:

**-C. Servicios Comunes**

**-C. Garaje**

Sus características constructivas, así como su disposición y composición del aparellaje se encuentran detallados en esquemas unifilares adjuntos.

#### Descripción de la instalación

El conjunto del edificio, forma un único bloque de escalera, y comparte instalaciones comunes como escaleras, ascensor, garaje y Serv. Comunes de la Urbanización, conforme se describe a continuación.

#### Escaleras

En estas se dispondrán el alumbrado de zaguán, escalera y pasillos de accesos a viviendas, en número, disposición y características expresadas en planos.

#### Ascensores

Se trata de aparatos elevadores del tipo ITA-1, se dispone de 1 ascensor para el bloque de viviendas. Son objeto de expediente específico.





### Instalaciones comunes de Telecomunicaciones ICT

Se trata de las instalaciones comunes de telecomunicaciones, formadas por las instalaciones de recepción y distribución de TV terrestre-satélite, las instalaciones de TLCA y RTB. Son objeto de expediente específico.

### Instalaciones Servicios Comunes

Son las instalaciones de gestión comunitaria (CC.PP.), en las cuales tenemos los servicios propios de una urbanización, a saber:

- Grupo de presión para Agua Potable;
- Pequeña piscina cubierta comunitaria
- Sala de Climatización y Producción de ACS, será centralizada y por Geotermia.

### Alumbrado de emergencia y señalización

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

#### 1. Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

##### 1. Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

##### 2. Alumbrado ambiente o anti-pánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.



El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

3. Alumbrado de zonas de alto riesgo

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Se proyectan luminarias de emergencia tipo aparato autónomo que deberán cumplir las normas UNE-EN 60598 -2 -22 y la norma UNE 20392 y la norma UNE 20062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente. Para ello se emplearán dos tipo :

1. Emergencia 8W/230V/2h de 250-300 lúmenes, en pasillos y circulaciones
2. Emergencia 6W/230V/2h de 60-70 lúmenes, en accesos o puntos de elementos C.I.

### 1.8.8. Instalación de puesta a tierra del edificio s/ITC-BT-26 pto.3

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección, según el siguiente sistema:

Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima según se indica en la ITC-BT-18, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando, se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos, se procurará unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.

En rehabilitación o reforma de edificios existentes, la toma de tierra se podrá realizar también situando en patios de luces o en jardines particulares del edificio, uno o varios electrodos de características adecuadas.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga con zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica o autógena.

Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previsto de puntos de puesta a tierra. La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos en la Instrucción.

#### Elementos a conectar a tierra

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan. A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

#### Puntos de puesta a tierra

Los puntos de puesta a tierra se situarán:



- a. En los patios de luces destinados a cocinas y cuartos de aseo, etc., en rehabilitación o reforma de edificios existentes.
- b. En el local o lugar de la centralización de contadores, si la hubiere,
- c. En la base de las estructuras metálicas de los ascensores y montacargas, si los hubiere.
- d. En el punto de ubicación de la caja general de protección.
- e. En cualquier local donde se prevea la instalación de elementos destinados a servicios generales o especiales, y que por su clase de aislamiento o condiciones de instalación, deban ponerse a tierra.

### **Líneas principales de tierra. Derivaciones**

Las líneas principales y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Únicamente es admitida la entrada directa de las derivaciones de la línea principal de tierra en cocinas y cuartos de aseo, cuando, por la fecha de construcción del edificio, no se hubiese previsto la instalación de conductores de protección. En este caso, las masas de los aparatos receptores, cuando sus condiciones de instalación lo exijan, podrán ser conectadas a la derivación de la línea principal de tierra directamente, o bien a través de tomas de corriente que dispongan de contacto de puesta a tierra. Al punto o puntos de puesta a tierra indicados como a) en el apartado 3.3, se conectarán las líneas principales de tierra. Estas líneas podrán instalarse por los patios de luces o por canalizaciones interiores, con el fin de establecer a la altura de cada planta del edificio su derivación hasta el borne de conexión de los conductores de protección de cada local o vivienda.

Las líneas principales de tierra estarán constituidas por conductores de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección en la Instrucción ITC-BT-19 con un mínimo de 16 milímetros cuadrados. Pueden estar formadas por barras planas o redondas, por conductores desnudos o aislados, debiendo disponerse una protección mecánica en la parte en que estos conductores sean accesibles, así como en los pasos de techos, paredes, etc.

La sección de los conductores que constituyen las derivaciones de la línea principal de tierra, será la señalada en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquéllos.

### **Conductores de protección**

Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

#### **1.8.9. Red de equipotencialidad**

De acuerdo con lo especificado en la instrucción ITC BT 18, apartado 8, se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos, así como todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puerta radiadores y ventanas, etc.

El conductor que asegure esta conexión será de cobre, siendo su sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>. si se protege bajo tubo, y de 4 mm<sup>2</sup> si se instala directamente empotrado. Este conductor se fijará solidariamente a las canalizaciones y elementos conductores por medio de terminales, tuercas y contratueras o collarines de material no férrico, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí.



## Cuartos de baño

En la instalación eléctrica de aseos y cuartos de baño se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

### Volumen 0:

Comprende el interior de la bañera o ducha.

En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

- a. Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
- b. Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor

### Volumen 1:

Está limitado por:

- a. El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y
- b. El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuando este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o
  - Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
  - Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

### Volumen 2:

Está limitado por:

- a. El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
- b. El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo
- c. Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

### Volumen 3:

Está limitado por:

- a. El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
- b. El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

Dentro del volumen de prohibición no se podrá instalar ningún interruptor, tomas de corriente ni aparatos de iluminación. Se admiten por encima de este volumen, contactores de mando de sonería, accionados por un cordón o cadena de material aislante no higroscópico.



Cuando se utiliza MBTS, cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra contactos directos debe estar proporcionada por:

- barreras o envolventes con un grado de protección mínimo IP2X o IPXXB, según UNE 20.324 o
- aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en valor eficaz en alterna durante 1 minuto.

Una conexión equipotencial local suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

- Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas);
- Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado;
- Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio.
- Otras partes conductoras externas, por ejemplo partes que son susceptibles de transferir tensiones.

Estos requisitos no se aplican al volumen 3, en recintos en los que haya una cabina de ducha prefabricada con sus propios sistemas de drenaje, distintos de un cuarto de baño, por ejemplo un dormitorio.

Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio, si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460 -6-61, anexo A, es de cómo mínimo 100 kΩ.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



## 2. CÁLCULOS

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



## 2.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO

### 2.1.1. Cálculo según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

La carga por vivienda depende del grado de electrificación que quiera alcanzarse. A efectos de la previsión de carga por vivienda, se establecen los siguientes grados de electrificación:

#### Electrificación "Básica"

Permite la utilización de alumbrado, cocina eléctrica, cualquier tipo de lavadora, calentador eléctrico de agua, nevera, radio, televisor y otros aparatos electrodomésticos. Previsión de demanda máxima total: 5.750 vatios.

#### Electrificación "Elevada"

Permite, además de la utilización de los aparatos correspondientes a la electrificación "Básica", la instalación de un sistema de calefacción eléctrica y de acondicionamiento de aire. Previsión de demanda máxima total: 9.200 vatios.

#### Determinación del grado de electrificación

El grado de electrificación de las viviendas, será el que, de acuerdo con las utilidades anteriores determine el propietario del edificio. Sin embargo, como mínimo, dependerá de la superficie de la vivienda de acuerdo con el siguiente cuadro y/o utilización de AA:

Grados de electrificación	Límite de aplicaciones (superficie máxima en m <sup>2</sup> )
Básica	<160
Elevada	>160

#### Carga total correspondiente a un edificio destinado principalmente a viviendas.

La carga total correspondiente a un edificio destinado principalmente a viviendas resulta de la suma de la carga correspondiente al conjunto de viviendas, de los servicios generales del edificio, de la correspondiente a los locales comerciales y de los garajes que forman parte del mismo.

#### Carga correspondiente al conjunto de viviendas

Se obtendrá multiplicando el número de ellas por la demanda máxima prevista por vivienda, señalada anteriormente. Este valor vendrá afectado por un coeficiente de simultaneidad que corresponde aplicar por razón de la no coincidencia de las demandas máximas de cada vivienda. En el cuadro que sigue se dan los valores de este coeficiente en función del número de viviendas:



Nº Viviendas	Coefficiente Simultaneidad
1	1
2	2
3	3
4	3,8
5	4,6
6	5,4
7	6,2
8	7
9	7,8
10	8,5
11	9,2
12	9,9
13	10,6
14	11,3
15	11,9
16	12,5
17	13,1
18	13,7
19	14,3
20	14,8
21	15,3
n > 21	15,3 + (n-21) x 0,5

#### Carga correspondiente a los servicios generales del edificio

Será la suma de la potencia instalada en ascensores, montacargas, alumbrado de portal, caja de escalera y en todo servicio eléctrico general del edificio.

#### Carga correspondiente a los locales comerciales del edificio

Se calculará a base de 100 vatios por metro cuadrado, con un mínimo por abonado, de 3.450 W.

#### Carga total correspondiente a edificios comerciales, de oficinas, o destinados a una o varias industrias

En general, la demanda de potencia determinará la carga a prever en estos edificios. En ausencia de datos sobre esta potencia, se tomarán como mínimo, los siguientes valores:

- Edificios comerciales y de oficinas: 100 W por metro cuadrado y por planta, con un mínimo por abonado de 3.450 W.
- Edificios destinados a concentración de industrias: 125 W por metro cuadrado y por planta, con un mínimo por abonado de 10.350 W.

#### Previsión de cargas

El suministro será facilitado por la Compañía Eléctrica en Baja Tensión a 400/230 V, 3 F + N, 50 Hz.

La caída de tensión máxima admisible desde el origen de la instalación hasta cualquier punto de utilización será menor de 4'5% en las líneas de alumbrado y fuerza.

El cálculo es el detallado a continuación:

<b>Centralización de contadores</b>	9 viviendas (9,2 kW)	71,76 kW
	+ Servicios comunes	47,34 kW
	+ 1 local	10,50 kW
	+ Garaje*	8,34 kW
	<b>Total</b>	<b>137,94 kW</b>

\*Objeto de proyecto específico





### 2.1.2. Calculo según la norma NT-IEEV

Para el calculo de la potencia total del edificio se siguen los apdos. de la NT-IEEV 7.1:” Previsión de cargas”. Los resultados son los mismos que en el punto anterior.

A partir de la potencia se determinará el nº de CGP’s según el apdo 7.2. de la NT-IEEV: ”Número de Cajas Generales de Protección”.

## 2.2. SECCIÓN DE LA LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Teniendo en cuenta la potencia prevista en el punto anterior y la potencia admisible del tipo de CGP seleccionada, el nº de líneas repartidoras será:

Para el calculo de la sección se siguen las directrices del apdo. 7.3. de la NTE-IEEV: “Calculo de las líneas repartidoras.”, los resultados se encuentran tabulados en el cuadro 11 de dicha norma y a partir del mismo las características de las líneas repartidoras serán las siguientes:

CENTRALIZACION CONTADORES	DENOMINAC. DE LAS CGP’S	CORTACIRCUITOS/ FUSIBLE			BORNES			
		Base	Tamaño	In	F/Acom	N/Acom	F/LGA	N/LGA
C.C. única	CGP-10 250/400	3	1	250A	50-240	50-240	1x120	1x70

\* Calculada en base a una CDT < 0.5%

La caída de tensión máxima permitida será para la LGA:

- Para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados: 0,5 por 100.
- Para líneas generales de alimentación destinadas a centralizaciones parciales de contadores: 1 por 100.

La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la UNE 20.460–5-523 con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje, de acuerdo con la previsión de potencias establecidas en la ITC-BT-10.

Para la sección del conductor neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse, las corrientes armónicas y su comportamiento, en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse, no admitiéndose una sección inferior al 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase, no siendo inferiores a los valores especificados en la tabla 1.

## 2.3. SECCION DE LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES

Para el cálculo de la sección de las derivaciones individuales, de cada una de las viviendas y del resto de servicios, se siguen las directrices del apdo. 7.3. de la NTE-IEEV: “Calculo de las derivaciones individuales”, los resultados se encuentran tabulados en el cuadro 13 de dicha norma y a partir del mismo las características de las líneas serán las siguientes:

C.G.P.	Planta	Vivienda	Pot. Instalada (kW)	Pot. Demandada (kW)	Tensión (V)	I nom. (A)	Long. (m)	Tipo cable	Sección (mm <sup>2</sup> )	Circuito	Diám. Tubo (mm)	I adm. (A)	c.d.t. (V)	c.d.t. (%)	c.d.t. acum. (%)	Protección	
CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES	L.G.A.		<b>181,07</b>	<b>137,94</b>	<b>400</b>	<b>221,48</b>	<b>15</b>	<b>RZ1-K (AS); Cu</b>	<b>120</b>	<b>3x(1x120)+1x70</b>	<b>160</b>	<b>455</b>	<b>0,77</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>Fusibles 250A</b>	
	1 <sup>a</sup>	1 (viv. 1)	9,20	9,20	230	40,00	30	RZ1-K (AS); Cu	25	2x25+T	40	116	1,71	0,75	0,94	Int. Aut. 40A	
	1 <sup>a</sup>	2 (viv. 2)	9,20	9,20	230	40,00	30	RZ1-K (AS); Cu	25	2x25+T	40	116	1,71	0,75	0,94	Int. Aut. 40A	
	2 <sup>a</sup>	3 (viv. 3)	9,20	9,20	230	40,00	35	RZ1-K (AS); Cu	25	2x25+T	40	116	2,00	0,87	1,06	Int. Aut. 40A	
	2 <sup>a</sup>	4 (viv. 4)	9,20	9,20	230	40,00	35	RZ1-K (AS); Cu	25	2x25+T	40	116	2,00	0,87	1,06	Int. Aut. 40A	
	3 <sup>a</sup>	5 (viv. 5)	9,20	9,20	230	40,00	40	RZ1-K (AS); Cu	35	2x35+T	40	144	1,63	0,71	0,90	Int. Aut. 40A	
	3 <sup>a</sup>	6 (viv. 6)	9,20	9,20	230	40,00	40	RZ1-K (AS); Cu	35	2x35+T	40	144	1,63	0,71	0,90	Int. Aut. 40A	
	4 <sup>a</sup>	7 (viv. 7)	9,20	9,20	230	40,00	45	RZ1-K (AS); Cu	35	2x35+T	40	144	1,84	0,80	0,99	Int. Aut. 40A	
	4 <sup>a</sup>	8 (viv. 8)	9,20	9,20	230	40,00	45	RZ1-K (AS); Cu	35	2x35+T	40	144	1,84	0,80	0,99	Int. Aut. 40A	
	5 <sup>a</sup>	9 (viv. 9)	9,20	9,20	230	40,00	50	RZ1-K (AS); Cu	35	2x35+T	40	144	2,04	0,89	1,08	Int. Aut. 40A	
		Servicios comunes		73,93	47,34	400	76,01	10	RZ1-K (AS); Cu	25	4x25+T	40	106	0,85	0,21	0,40	Fus. 63A (Ascensor) Aut. 100A (Serv. com)
		Garaje (370 m <sup>2</sup> )		13,84	8,34	400	13,39	15	RZ1-K (AS); Cu	10	4x10+T	32	60	0,56	0,14	0,33	Int. Aut. 40A
		Local (105 m <sup>2</sup> )		10,50	10,50	400	16,86		RZ1-K (AS); Cu			32					



Para el cálculo de la sección de los conductores de las derivaciones individuales, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a. La demanda prevista por cada usuario, que será como mínimo la fijada por la RBT-010 y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección. A efectos de las intensidades admisibles por cada sección, se tendrá en cuenta lo que se indica en la ITC-BT-19 (UNE 20.460 -5-523) y para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, lo dispuesto en la ITC-BT-07.
- b. La caída de tensión máxima admisible será:
  - Para el caso de contadores concentrados en más de un lugar: 0,5%.
  - Para el caso de contadores totalmente concentrados: 1%.
  - Para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación: 1,5%.

## 2.4. SECCION DE LOS CIRCUITOS INTERIORES

El cálculo para cada circuito se realizará tomando como base los siguientes valores:

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simulta. Fs	Factor utilizac. Fu
C <sub>1</sub> Iluminación	200	0,75	0,5
C <sub>2</sub> Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25
C <sub>3</sub> Cocina y horno	5.400	0,5	0,75
C <sub>4</sub> Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75
C <sub>5</sub> Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5
C <sub>8</sub> Calefacción	(2)	---	---
C <sub>9</sub> Aire acondicionado	(2)	---	---
C <sub>10</sub> Secadora	3.450	1	0,75
C <sub>11</sub> Automatización	(4)	---	---

Para el cálculo de las líneas interiores se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Potencia prevista.
- Características de la alimentación.
- Longitud de la Línea.
- Tipo de cable y forma de instalación.

**La sección de los conductores deberá determinarse en función:**

- a) De su temperatura máxima admisible.
- b) De la caída de tensión admisible.
- c) De los esfuerzos electromecánicos susceptibles de producirse en caso de cortocircuito.
- d) De otros esfuerzos mecánicos a que los conductores pueden someterse.
- e) Del valor máximo de la impedancia que permita asegurar el funcionamiento de la protección contra cortocircuitos.
- f) De los criterios económicos que resultan al relacionar el coste de las pérdidas con la inversión en una mayor sección.

En el caso de instalaciones interiores, objeto del REBT e ITC's los aspectos c), d) y f) son prácticamente intrascendentes, por lo que no serán considerados, así como el aspecto e) que por las protecciones proyectadas PIA's descartan esta posibilidad.

La sección mínima del conductor será, en cada caso, la mayor que resulte al realizar los cálculos correspondientes a temperatura máxima (a), caída de tensión (b) y protección contra cortocircuitos (e).



**Para el calculo de la sección se tendrá en cuenta la sección mínima preceptiva**

Las secciones utilizadas s/inst. ITC-BT 025 serán, como mínimo, las siguientes:

- 1 milímetro cuadrado para los circuitos de alimentación a los puntos de utilización para alumbrado.
- 1,5 milímetros cuadrados para los circuitos de alimentación a las tomas de corriente en viviendas de grado de electrificación mínima.
- 2,5 milímetros cuadrados para los circuitos de alimentación a las tomas de corriente en viviendas de grado de electrificación media y elevada.
- 4 milímetros cuadrados para los circuitos de alimentación a máquina de lavar y calentador de agua.
- 6 milímetros cuadrados para los circuitos de alimentación para cocina, frigorífico y secador.

Tal y como se indica en la ITC-BT-19 punto 2.2.2, la sección de los conductores a utilizar se calculará de forma que la c.d.t. entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las instrucciones particulares, menor del 3% de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del 3% para alumbrado y 5% para los demás usos del valor de la tensión nominal en el origen de la instalación. Esta c.d.t. se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la UNE 20.460 -5-523 con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje

Las fórmulas utilizadas para este cálculo serán:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \alpha} \quad \text{para líneas trifásicas}$$
$$I = \frac{W}{V \cdot \cos \alpha} \quad \text{para líneas monofásicas}$$

Siendo:

- I = Intensidad (A)
- W = Potencia (W)
- V = Tensión (V)
- $\cos \alpha$  = factor de potencia

Para la obtención de la caída de tensión:

$$\mu = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \alpha}{\sigma \cdot S} \quad \text{para líneas trifásicas}$$
$$\mu = \frac{2 \cdot l \cdot I \cdot \cos \alpha}{\sigma \cdot S} \quad \text{para líneas monofásicas}$$

Siendo:

- $\mu$  = c.d.t. (V)
- l = Longitud (m)
- $\sigma$  = Conductividad del Cu
- S = Sección (mm<sup>2</sup>)

En la siguiente hoja de cálculo se muestran los datos de los cálculos efectuados para todas las líneas del proyecto.



Vivienda	Circuito	Receptor	Pot. Unit. (kW)	Uds.	Pot. Insta. (kW)	Coef. Simul.	Pot. Deman. (kW)	Tensión (V)	I nom. (A)	I calc. (A)	Long. (m)	Sección (mm2)	Circuito	c.d.t. (V)	c.d.t. (%)	Protección
	Cocina- horno	Cocina-horno	4,20	1	4,20	1	4,20	230	18,26	18,26	15	6	2x6+T	1,63	0,71	Int. aut. 25A-6KA
	Enchufes otros usos	TC uso gral y frigorífico	1,50	1	1,50	1	1,50	230	6,52	6,52	15	2,5	2x2,5+T	1,40	0,61	Int. aut. 16A-6KA
	Alumbrado	Alumbrado	0,60	1	0,60	1	0,60	230	2,61	2,61	20	1,5	2x1,5+T	1,24	1,64	Int. aut. 10A-6KA
	Hidromasaje	Hidromasaje	1,00	1	1,00	1	1,00	230	4,35	4,35	15	2,5	2x2,5+T	0,93	0,41	Int. aut. 16A-6KA
	Lavadora	Lavadora	1,80	1	1,80	1	1,80	230	7,83	7,83	15	2,5	2x2,5+T	1,68	0,73	Int. aut. 16A-6KA
	Secadora	Secadora	2,00	1	2,00	1	2,00	230	8,70	8,70	15	2,5	2x2,5+T	1,86	0,81	Int. aut. 16A-6KA
	Lavavajillas	Lavavajillas	1,80	1	1,80	1	1,80	230	7,83	7,83	15	2,5	2x2,5+T	1,68	0,73	Int. aut. 16A-6KA
	Termo	Termo	1,20	1	1,20	1	1,20	230	5,22	5,22	15	2,5	2x2,5+T	1,12	0,49	Int. aut. 16A-6KA
	Enchufes Cocina-baños	TC cocina-baños	1,50	1	1,50	1	1,50	230	6,52	6,52	20	2,5	2x2,5+T	1,86	0,81	Int. aut. 16A-6KA
	Previsión A.A.	Previsión A.A.	0,45	1	0,45	1	0,45	230	1,96	1,96	-	-	-	-	-	Int. aut. 25A-6KA
	<b>Total</b>		<b>16,05</b>		<b>16,05</b>		<b>9,20</b>									

2.5. SECCION DE LAS LINEAS DE USOS COMUNES

Partiendo de las mismas consideraciones que el punto anterior, se realiza el cálculo que igualmente se muestra en la siguiente hoja de cálculo:

Servicios Comunes	Circuito	Receptor	Pot. Unit. (kW)	Uds.	Pot. Insta. (kW)	Coef. Simul.	Pot. Deman. (kW)	Tensión (V)	I nom. (A)	I calc. (A)	Long. (m)	Sección (mm2)	Circuito	c.d.t. (V)	c.d.t. (%)	Protección
	Al. zaguano y c. técnicos	Lum. 1x60W TF	0,06	20	1,20	1	1,20	230	5,22	9,39	10	1,5	2x1,5+T	2,24	0,97	Int. aut. 10A-6KA
	Alumb. Planta 1ª	Lum. downlight 50W	0,05	3	0,15	1	0,15	230	0,65	1,17	30	1,5	2x1,5+T	0,84	0,36	Int. aut. 10A-6KA
	Alumb. Planta 2ª	Lum. downlight 50W	0,05	3	0,15	1	0,15	230	0,65	1,17	30	1,5	2x1,5+T	0,84	0,36	Int. aut. 10A-6KA
	Alumb. Planta 3ª	Lum. downlight 50W	0,05	3	0,15	1	0,15	230	0,65	1,17	30	1,5	2x1,5+T	0,84	0,36	Int. aut. 10A-6KA
	Alumb. Planta 4ª	Lum. downlight 50W	0,05	3	0,15	1	0,15	230	0,65	1,17	35	1,5	2x1,5+T	0,98	0,43	Int. aut. 10A-6KA
	Alumb. Planta 5ª	Lum. downlight 50W	0,05	3	0,15	1	0,15	230	0,65	1,17	35	1,5	2x1,5+T	0,98	0,43	Int. aut. 10A-6KA
	Sala de Bombas Agua	Ag. Potable y Grises	3,00	2	6,00	0,5	3,00	230	26,09	26,09	10	2,5	2x2,5+T	3,73	1,62	Int. aut. 16A-6KA
	RIT/IRITS	Telecomunicaciones	1,00	1	1,00	1	1,00	230	4,35	5,43	25	6	2x6+T	0,81	0,35	Int. aut. 25A-6KA
	Ascensor	Motor ascensor	6,00	1	6,00	0,8	4,80	400	9,63	12,04	25	10	4x10+T	0,93	0,23	Int. aut. 32A-6KA
	Grupo Presion Agua potable	Bomba presion	3,00	1	3,00	0,9	2,70	400	4,82	4,82	15	16	4x16+T	0,14	0,03	Int. aut. 40A-6KA
	B.C. Geofirmia para Clima	Bomba de Calor Geotermica	23,50	1	23,50	0,85	19,98	230	102,17	102,17	10	2,5	2x2,5+T	14,60	6,35	Int. aut. 16A-6KA
	B.C. Geofirmia ACS+Piscina	Bomba de Calor Geotermica	12,41	1	12,41	0,85	10,55	230	53,96	53,96	10	2,5	2x2,5+T	7,71	3,35	Int. aut. 16A-6KA
	Bombas de Primario	Bombas de impulsión	2,50	2	5,00	0,85	4,25	230	21,74	21,74	10	2,5	2x2,5+T	3,11	1,35	Int. aut. 16A-6KA
	Bombas de Secundario	Bombas de impulsión	3,50	2	7,00	0,85	5,95	230	30,43	30,43	25	2,5	2x2,5+T	10,87	4,73	Int. aut. 16A-6KA
	Alumbrado 1	Lum. 2x36W	0,07	3	0,22	1	0,22	230	0,94	1,69	20	1,5	2x1,5+T	0,80	0,35	Int. aut. 10A-6KA
	Enchufes 1 230V	TC Usos varios	0,50	2	1,00	0,1	0,10	230	4,35	4,35	10	2,5	2x2,5+T	0,62	0,27	Int. aut. 16A-6KA
	Enchufes 2 230V	TC Usos varios	0,50	2	1,00	0,1	0,10	230	4,35	4,35	10	2,5	2x2,5+T	0,62	0,27	Int. aut. 16A-6KA
	Sistema de Control		0,450	1	0,45	1	0,45	400	1,96	1,96	15	1,5	2x1,5+T	0,70	0,30	Int. aut. 10A-6KA
	Bomba Filtrado nº 1		1,50	1	1,50	0,5	0,75	400	3,75	4,69	16	1,50	4x1,5+T	1,79	0,45	Int. Aut. 10A
	Bomba Filtrado nº 2		1,50	1	1,50	0,5	0,75	400	3,75	4,69	16	1,50	4x1,5+T	1,79	0,45	Int. Aut. 10A
	Dosificadores Cloro		0,10	1	0,10	1	1,00	230	0,43	0,43	16	2,50	2x2,5+T	0,10	0,04	Int. Aut. 16A
	Dosificadores Floculante		0,10	1	0,10	1	1,00	230	0,43	0,43	16	2,50	2x2,5+T	0,10	0,04	Int. Aut. 16A
	Enchufes 1 230V		1,75	1	1,75	0,1	0,18	230	7,61	7,61	24	2,50	2x2,5+T	2,61	1,13	Int. Aut. 16A
	Linea Alumbrado		0,07	4	0,29	1	0,29	230	1,25	2,25	25	1,50	2x1,5+T	1,34	0,58	Int. Aut. 10A
	Alumb. Piscina 1		0,03	6	0,17	1	0,17	230	0,73	1,31	18	1,50	2x1,5+T	0,56	0,24	Int. Aut. 10A
	<b>Total</b>		<b>73,93</b>		<b>73,93</b>		<b>47,34</b>									



## 2.6. CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES A INSTALAR

### Cálculo de las protecciones contra sobrecargas

Todos los circuitos estarán protegidos contra sobrecargas debidas a los aparatos de utilización, o a defectos de los aislamientos.

Todos los conductores activos estarán protegidos contra los defectos de sobrecargas.

Según la sección del conductor utilizado para cada línea los dispositivos de protección contra sobrecargas estarán calibrados para desconectar en el momento en que la intensidad sea mayor que la máxima admisible para el conductor en cuestión.

Se ha considerado adecuado optar por la protección con unos interruptores automáticos en todas las líneas incluso en la acometida general dando cumplimiento a lo recogido de la ITC-BT-22 punto 1.1 referente a la protección contra sobre-cargas:

“ El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortocircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas”

La norma *UNE 20.460 -4-43* recoge en su articulado todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección en sus apartados:

432 - Naturaleza de los dispositivos de protección.

433 - Protección contra las corrientes de sobrecarga.

434 - Protección contra las corrientes de cortocircuito.

435 - Coordinación entre la protección contra las sobrecargas y la protección contra los cortocircuitos.

436 - Limitación de las sobreintensidades por las características de alimentación.

La norma *UNE 20.460 -4-43* define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma *UNE 20.460 -4-43* según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión, resumiendo los diferentes casos en la tabla 1 de la citada instrucción punto 1.2.

La curva característica de disparo de los interruptores automáticos es función del uso al que se destine la línea en cuestión, de forma que para circuitos que alimenten receptores de otros usos se utilizará curva C. Para receptores de alumbrado curva C ó B. Para motores y, en general, receptores de fuerza motriz curva D.

### Cálculo de las protecciones contra cortocircuitos

Sirven prácticamente todas las indicaciones descritas anteriormente y más concretamente las que hacen mención a los poderes de corte de los interruptores automáticos. Además, en el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

En la cabecera de la instalación fusibles LGA, se instalará fusibles APR con un  $P_{dc} = 50$  KA, siendo la potencia de ccto. en el punto de conexión  $<15$  kA. En el modulo de embarrado de cada CC se instalarán igualmente fusible APR  $P_{dc} = 50$  KA, siendo la potencia de ccto.  $< 10$  kA. En cabecera del Cuadro de Vivienda o local se instalará interruptor general que tiene un  $P_{dc} = 6$  KA, evaluando la  $I_{ccto}$  en este punto  $<3$  kA. Finalmente los automáticos que alimentan a receptores serán de un  $P_{dc}=6$  KA, mientras que la  $I_{ccto} <3$  kA, en resumen:



Punto de conexión	Iccto existente	Pdc instalada
LGA	<15kA	50 kA
Derivaciones Individuales	<10kA	25 kA
Interruptores Generales	<6kA	6 kA
PIA's	<3kA	3 kA

### Cálculo de protección contra sobretensiones

Según diferencia el REBT en su ITC-BT-23 punto 3, existen dos tipos diferentes de sobretensiones:

- a) Las producidas como consecuencia de la descarga directa del rayo.
- b) Las debidas a la influencia de la descarga lejana del rayo, conmutaciones de la red, defectos de red, efectos inductivos, capacitivos, etc.

Asimismo, se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias.

En nuestro caso, consideramos que nuestra instalación se encuentra en una **situación natural**, puesto que se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad), y por tanto se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos que se indica en la citada Tabla 1 de la instrucción y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

## **2.6. CALCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. PUESTA A TIERRA**

El REBT en su ITC-BT-24 punto 4 especifica los diferentes métodos de protección contra contactos indirectos. En nuestro caso, utilizaremos el método descrito en el punto 4.1 de la citada instrucción:

### *“Protección por corte automático de la alimentación”*

De igual forma, el REBT en su ITC-BT-8 define los diferentes esquemas de distribución que se pueden adoptar en conexión del neutro y de las masa en redes de distribución de energía eléctrica. En nuestro caso utilizaremos el *Esquema TT*.

Por tanto, todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. Si varios dispositivos de protección van montados en serie, esta prescripción se aplica por separado a las masas protegidas por cada dispositivo. El punto neutro de cada generador o transformador, o si no existe, un conductor de fase de cada generador o transformador, debe ponerse a tierra.

Así pues, y en consonancia con las prescripciones técnicas descritas, se dispondrán de diferenciales de alta y media sensibilidad de acuerdo a las zonas afectadas o a las consideraciones prácticas de seguridad del personal.

Estos aparatos provocan la apertura automática de la instalación cuando la suma vectorial de las intensidades que atraviesan los polos del aparato alcanza un valor predeterminado. El valor mínimo de la corriente de defecto a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente la instalación a proteger, determina la sensibilidad de funcionamiento del aparato.

La elección de la sensibilidad del interruptor diferencial que debe utilizarse en cada caso, viene determinada por la condición de que el valor de la resistencia a tierra de las masas, medida en cada punto de conexión de las mismas, debe cumplir la relación:

a) En locales secos:

$$R \leq \frac{50}{I_s}$$

b) En locales húmedos:

$$R \leq \frac{24}{I_s}$$

Siendo  $I_s$  el valor de la sensibilidad en amperios del interruptor a utilizar.

Consideraremos el caso más desfavorable, es decir, el de locales húmedos o mojados, donde deberá cumplirse que cualquier masa no de lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V.

Se considera que el terreno que nos ocupa se asemeja a arcillas, con un valor medio de resistividad de 100 ohmios x metro, de acuerdo a la tabla 4 de la ITC-BT-18.

Suponiendo instalado un sistema de toma de tierra formado por 6 picas de 2 m hincadas en el terreno 50 cm con lo cual se tendrá, según la tabla 5 de la misma Instrucción mencionada un valor de resistencia de tierra de:

$$R = \frac{R_0}{L} = \frac{100}{12} = 1\Omega$$

Donde:

$\rho$  = Resistividad considerada en Ohmios x m.

L = Longitud de la pica o suma de picas .

Con lo cual se tendrá:

$$I_s = \frac{24}{R} = \frac{24}{1} = 24 A$$

Podrían adoptarse interruptores diferenciales de 0'6 A. de sensibilidad de corriente de defecto, porque en las circunstancias indicadas de resistencia (1 Ohmios), no produciría ninguna masa una tensión superior a 24 V. con respecto a tierra.

Pero como se ha "estimado" el valor de la resistividad del terreno, este resultado se considera como orientativo y se procederá a instalar diferenciales de 300 mA en las zonas secas y 30 mA en las húmedas o comprometidas.

### Cálculo de las líneas de tierra

Los conductores que constituyen las líneas de enlace con tierra, las líneas principales de tierra y sus derivaciones, serán de cobre o de otro metal de alto punto de fusión y sus sección debe ser ampliamente dimensionada de tal forma que cumpla las condiciones siguientes:

- La máxima corriente de falta que pueda producirse en cualquier punto de la instalación, no debe originar en el conductor una temperatura cercana a la de fusión ni poner en peligro los empalmes o conexiones en el tiempo máximo previsible de duración de la falta, el cual sólo podrá ser considerado como menor de dos segundos en los casos justificados por las características de los dispositivos de corte utilizados.
- De cualquier forma los conductores no podrán ser, en ningún caso, de menos de 16 mm<sup>2</sup> de sección para las líneas principales de tierra ni de 35 mm<sup>2</sup> para las líneas de enlace con tierra, si son de cobre. Para otros metales o combinaciones de ellos, la sección mínima será aquella que tenga la misma conductancia que un cable de cobre de 16 mm<sup>2</sup> o 35 mm<sup>2</sup> según el caso.





Para las derivaciones de las líneas principales de tierra, las secciones mínimas serán las que se indican en la Instrucción ITC-BT-18 para los conductores de protección.

Dado que la máxima corriente que puede circular por estos es la de sensibilidad de los interruptores diferenciales, es decir 0,3A, esta corriente no produciría apenas calentamiento en las líneas de secciones mínimas antes mencionadas.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



### 3. PLIEGO DE CONDICIONES

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



### CONDICIONES GENERALES.

El objeto del presente Pliego de Condiciones es el de especificar, con arreglo a las instrucciones contenidas en este Proyecto, las características y condiciones técnicas de cuantas obras, montajes, puesta en servicio y materiales de las instalaciones objeto del presente proyecto.

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta fundamentalmente, el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842 de 02/08/2002) e Instrucciones Complementarias al mismo, así como así como las normas particulares de la Empresa Suministradora de Energía Eléctrica, que hayan sido previamente aprobadas por el organismo competente de la Consellería d'Industria, Comerç y Turisme, según prescribe el artículo 18 del citado Reglamento.

### 3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.

#### - Conductores eléctricos.

Los conductores eléctricos utilizados serán de cobre electrolítico aislados, aptos para tensiones de servicio de:

- 750 V                   UNE 21031

- 0,6/1 KV.            UNE 21123

Las secciones utilizadas serán como mínimo las indicadas en los esquemas unifilares y tabla de cálculos, y nunca inferiores a:

- 2,5 mm<sup>2</sup>. para los circuitos generales de alumbrado.

- 1,5 mm<sup>2</sup>. para las derivaciones finales a luminarias.

- 2,5 mm<sup>2</sup>. para los circuitos de alimentación a tomas de corriente para otros usos.

#### - Conductores de protección.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos, discurriendo ambos por las mismas canalizaciones. La sección mínima de dichos conductores será igual a la fijada por la tabla 2 de la Instrucción ITC-BT-019 en función de la sección de los conductores activos de la instalación.

#### - Identificación de los conductores.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento según la siguiente codificación:

Azul claro : Conductor de neutro

Amarillo-verde : Conductor de protección

Marrón, negro, gris : Conductor de fase

#### - Tubos protectores.

Los tubos protectores que se utilizarán serán aislantes de PVC, pudiendo ser flexibles y curvables con las manos y rígidos de PVC y curvables en caliente tal y como se indica en la memoria..

El diámetro interior nominal mínimo, en milímetros, estará en función del número de clase y sección de los conductores que deberán alojar, según se indica en las tablas de la ITC-BT- 021.

Para más de cinco conductores por tubo o para conductores de sección diferente a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Los tubos deberán soportar sin deformación alguna, como mínimo 60 °C y estarán constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.

#### - Cajas de empalme y derivación.

Serán de material aislante o metálico aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Sus dimensiones serán las que permitan alojar en su interior todos los conductores que deberán contener.

Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de diámetro o lado interior.

#### - Aparatos de mando y maniobra.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente del circuito donde están colocados, sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las medidas de sus contactos serán tales que la temperatura no podrá exceder nunca de 65°C, en ninguna de sus piezas.

Su construcción será de tal forma que permita realizar un número de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, bajo su carga nominal a la tensión de 500 V.

#### - Aparatos de protección.

Son los fusibles, disyuntores magnetotérmicos y los interruptores diferenciales.

Los fusibles que se emplearán para proteger los circuitos, serán calibrados a la intensidad del circuito que protegen. Se dispondrán sobre material aislante y estarán contruidos de forma que no podrán proyectar material al fundirse. Se podrán cambiar bajo tensión sin ningún peligro y llevará marcada su intensidad y tensión nominal.

Los disyuntores serán del tipo magnetotérmico de accionamiento manual y podrán cortar la corriente máxima del circuito dónde estén colocados, sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin ninguna posibilidad de tomar una posición intermedia.



Su capacidad de corte para la protección contra el cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en cualquier punto de la instalación y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regulará para una temperatura inferior a los 60°C.

Los interruptores diferenciales tienen por misión la protección contra los contactos indirectos, debiendo tener su máxima sensibilidad, 30 mA., y cumpliendo todas las estipulaciones de la Instrucción MI BT 021.

- Báculos y columnas.

Todos los báculos estarán dotados de portezuela de registro en su parte baja, dotados de pestillo y cadena s/planos, con pletina para la sujeción de la caja de fusibles y en su caso tornillo para la toma de tierra. La fijación al anclaje se realizará mediante placa de anclaje metálica sujeta a los pernos de anclaje.

### 3.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

El conexionado entre los dispositivos de protección colocados en los cuadros de mando y protección se realizará ordenadamente disponiendo de regletas de conexionado tanto en los conductores activos como en los de protección.

Cada uno de los circuitos dispondrá de su etiqueta nominativa, así como de un rótulo con el nombre del instalador autorizado y la fecha de la ejecución de la instalación de los circuitos de fuerza motriz y de alumbrado.

La ejecución de las canalizaciones, efectuada bajo tubos protectores, se realizará preferentemente con líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se hace la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores de los tubos protectores, después de colocados estos, disponiendo los registros necesarios.

Las derivaciones y empalmes deberán de hacerse siempre por medio de bornas de conexión, y siempre en el interior de las cajas de empalme.

No se permitirán más de tres conductores en la misma borna.

La conexión de los conductores unipolares se realizará sobre el conductor de fase y no utilizará el mismo conductor de neutro para distintos circuitos.

Todo conductor se podrá seccionar en cualquier punto de la instalación donde derive.

Para la instalación de aseos y cuartos de baño se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

Volumen 0.

Comprende el interior de la bañera o ducha.

En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

- a. .... Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
- b. .... Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor

Volumen 1.

Está limitado por:

- a. .... El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y
- b. .... El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o
  - Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
  - Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

Volumen 2.

Está limitado por:

- a. El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
  - b. El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo
- Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

Volumen 3.

Está limitado por:

- a. El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
  - b. El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo
- Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.



Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobretensiones, bien por interruptor automático o cortocircuitos fusibles que se instalarán siempre en el conductor de fase. La instalación deberá presentar siempre un aislamiento igual o mayor de 1.000 V. x Ohm, siendo la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un aislamiento mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación se medirá con relación a tierra y entre conductores, por medio de la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 V y como mínimo una tensión de 250 V. con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá de un punto de puesta a tierra señalizado para poder realizar la medición de la resistencia a tierra tal y como queda expresado en la memoria.

### 3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

La Empresa suministradora de energía procederá, antes de la conexión de la instalación a sus redes de distribución, a verificar las mismas en relación con el aislamiento que presentan con relación a tierra y entre conductores, así como respecto a las corrientes de fuga que se produzcan en los receptores de uso simultáneo conectados a la misma, en el momento de realizar la prueba. (MIE BT 041).

Los valores de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica no serán a los marcados en la ITC-BT-019.

Las corrientes de fuga, en las condiciones anteriormente indicadas, no serán superiores, para el conjunto de la instalación, o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección para contactos indirectos.

Cuando los valores obtenidos en la indicada verificación sean inferiores o superiores, a los señalados respectivamente para el aislamiento y corrientes de fuga, la Empresa suministradora no podrá conectar a sus redes las instalaciones receptoras, debiendo en cada caso poner el hecho en conocimiento de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria en el plazo más breve posible.

En todo caso los servicios técnicos de la Empresa suministradora se extenderá un Boletín en el que conste el resultado de la comprobación que deberá ser firmado igualmente por el abonado, dándose por enterado.

### 3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

#### 3.4.1 Criterio de mantenimiento.

La propiedad recibirá a la entrega del local, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones durante su instalación o en sucesivas mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la previa intervención de Instalador autorizado o Técnico competente según corresponda.

Se realizarán las inspecciones marcadas en la ITC-BT-05.

#### 3.4.2 Utilización y conservación.

##### - Cuadro general de distribución.

Se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

##### - Instalación interior.

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

Para limpieza de lámparas, cambio de bombillas y cualquier otra manipulación en la instalación, se desconectará el interruptor automático correspondiente.

Para ausencias prolongadas se desconectará el interruptor general.

Se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 500.000 Ohmios, comprobando a su vez que los dispositivos de protección contra cortocircuitos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

##### - Sistema de puesta a tierra.

Cada 2 años y en la época en que el terreno está más seco, se medirá la resistencia de la tierra y se comprobará que no sobrepasa el valor prefijado, asimismo se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión de la barra de puesta a tierra con la arqueta y la continuidad de la línea que las une.

### 3.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.



El propietario de las instalaciones o persona que le represente, al solicitar el suministro de energía a la Empresa suministradora, deberá acompañar su solicitud con la copia del Boletín de Instalación o con la autorización de Puesta en Servicio de la instalación, según corresponda, .

### 3.6. LIBRO DE ORDENES.

La dirección de la ejecución de los trabajos será llevada a cabo por el Técnico autor del Proyecto, quedando a su criterio la implantación del Libro de Ordenes y Asistencias, si lo considera necesario.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017



## 4. PRESUPUESTO

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



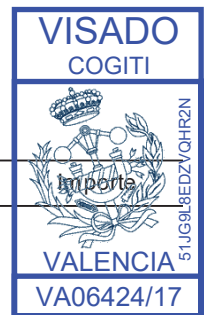
Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO BAJA_TENSION INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSION</b> <b>SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_1 INSTALACION DE ENLACE: CGP-LGA Y CC</b>									
<b>EIEB.1eb</b>	<b>u CGP E-10 250/400A</b>								
	Caja general de protección de doble aislamiento,esquema 10, con bases de cortacircuitos de 250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea repartidora de 25-240 mm. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladas, según recomendación UNESA 1403. Conforme ITC-BT 13.								
	Hornacina	1					1,000		
								1,00	468,07
									468,07
<b>EIEB.lga240</b>	<b>m LGA 3x(1x120)+70 mm2 Cu unipolar RZ1 0'6/1 kV</b>								
	Línea repartidora LGA, instalada con tres conductores de fase de 120 mm2., un conductor de neutro de 70 mm2, Cu, RZ1 0'6/1 kV UNE 21.123, aislada bajo tubo de PVC, de 160 mm de diámetro, enterrada/bajo fit y construida según NTE/IEB-35, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.Conforme ITC-BT 14.								
	LGA: de CGP a C.	15					15,000		
	Contadores							15,00	53,70
									805,50
<b>EIEB.3</b>	<b>u Centralizacion contadores</b>								
	Centralización de contadores formada por:								
	- 1 Módulo de interruptor general								
	- 1 Módulo de embarrado 250A								
	- 18 Módulos de contadores								
	- 1 Módulo de bornas conexion derivaciones individuales								
	- 1 Módulo de Servicios Generales.								
	Computando la parte proporcional por hueco s/previsión, descripción y ejecución conforme descripción en Memoria, Calculos y PGC .Conforme ITC-BT-16 y NT-IEEV.								
	CENTRALIZACION DE CONTADORES:	1					1,000		
								1,00	1.064,75
									1.064,75
									<b>2.338,32</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_1.....</b>								<b>2.338,32</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

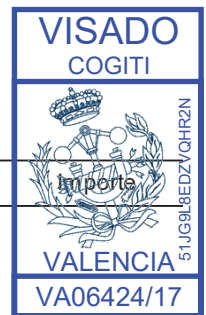


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_2 DERIVACIONES INDIVIDUALES</b>								
<b>EIEB.DI2x25</b>	<b>m Der ind monof cbl 2x25+T, ES07Z1-K bajo tubo PVC 40mm</b>							
	Derivación individual monofásica, para viviendas, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por dos conductores mas tierra de 25 mm2 de sección, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diam. 40, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.							
	Viviendas P.1ª	2	25,000				50,000	
	Viviendas P.2ª	2	30,000				60,000	
							110,00	20,15
								2.216,50
<b>EIEB.DI2x35</b>	<b>m Der ind monof cbl 2x35+T, ES07Z1-K bajo tubo PVC 40mm</b>							
	Derivación individual monofásica, para viviendas, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por dos conductores mas tierra de 35 mm2 de sección, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diam. 50, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.							
	Viviendas P.3ª	2	35,000				70,000	
	Viviendas P.4ª	2	40,000				80,000	
	Viviendas P.5ª	1	45,000				45,000	
							195,00	25,95
								5.060,25
<b>EIEB.DI4x25</b>	<b>m Der ind trifasica cbl 4x25+T, ES07Z1-K bajo tubo PVC 40mm</b>							
	Derivación individual trifásica, para servicios comunes escalera, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por cuatro conductores de 25 mm2 de sección mas tierra, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diám. 40, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.							
	Servicios Generales	1	10,000				10,000	
							10,00	35,31
								353,10
<b>EIEB.DI4x10</b>	<b>m Der ind trifásica cbl 4x10+T, ES07Z1-K bajo tubo PVC 32mm</b>							
	Derivación individual trifásica, para servicios comunes escalera, instalada con cable de cobre unipolar tipo ES07Z1-K, UNE 21123 parte 4 ó 5, s/ITC-15 formado por cuatro conductores de 10 mm2 de sección mas tierra, empotrada y aislada con tubo flexible de PVC s/UNE 50.086 de diám. 32, ejecutada conforme ITC-15 y 21, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual, según NTE/IEB 43-45.							
	Garaje	1	10,000				10,000	
							10,00	19,80
								198,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_2.....</b>								<b>7.827,85</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_3 INSTALACION INTERIOR VIVIENDAS</b>								
<b>EIEB.CD_9.2W</b>	<b>ud Cuadro general vivienda de electrificación elevada 9.200 W</b>							
	Cuadro general de distribución para colocación en vivienda con grado de electrificación elevada, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, compuesta por los elementos indicados en esquemas unifilares.							
	CUADROS GENERAL DE VIVIENDA							
	Viviendas	9					9,000	
							9,00	442,27
								3.980,43
<b>EIEB.10baaa</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 1,5 mm2 b/tubo PVC 16mm empotrado</b>							
	Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.							
	CIRCUITOS INTERIORES							
	-C1-							
	Viviendas	9	25,000				225,000	
							225,00	2,08
								468,00
<b>EIEB.10babb</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 2,5 mm2 b/tubo PVC 20mm empotrado</b>							
	Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.							
	CIRCUITOS INTERIORES							
	-C2 y C5-							
	Viviendas	9	20,000				180,000	
							180,00	2,75
								495,00
<b>EIEB10bacc</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 4 mm2 b/tubo PVC 20mm empotrado</b>							
	Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 4 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.							
	CIRCUITOS INTERIORES							
	-C4-							
	Viviendas	9	12,000				108,000	
							108,00	3,92
								423,36
<b>EIEB.10badc</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 6 mm2 b/tubo PVC 25mm empotrado</b>							
	Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 6 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.							
	CIRCUITOS INTERIORES							
	-C3-							
	Viviendas	9	10,000				90,000	
							90,00	4,83
								434,70

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZYQHR2N. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZYQHR2N>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

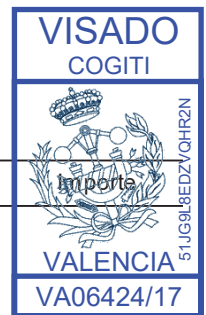


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>EIEB14a</b>	<b>ud Punto luz sencillo 10A/230V</b> Punto de luz sencillo, instalado con cable de cobre de 1,50 mm <sup>2</sup> de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.  PUNTOS DE LUZ C/ MECANISMOS Viviendas	9	8,000				72,000		
							72,00	17,55	1.263,60
<b>EIEB14b</b>	<b>ud Punto luz conmutado 10A/230V</b> Punto de luz conmutado, instalado con cable de cobre de 1.50 mm <sup>2</sup> de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.  PUNTOS DE LUZ CONMUTADA C/ MECANISMOS Viviendas	9	10,000				90,000		
							90,00	18,16	1.634,40
<b>EIEB14d</b>	<b>ud Punto luz cruce 10A/230V</b> Punto de luz de cruce, instalado con cable de cobre de 1.50 mm <sup>2</sup> de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación.  PUNTOS DE LUZ CRUCE C/ MECANISMOS Viviendas	9	6,000				54,000		
							54,00	23,07	1.245,78
<b>EIEB16aab</b>	<b>ud Base ench 2P+Tempt 10/16A 2,5mm2</b> Base de enchufe empotrada de 10/16 A./220, con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación .  TOMAS CORRIENTE 2P+T 10/16A TIPO SCHUKO Viviendas	9	30,000				270,000		
							270,00	20,23	5.462,10
<b>EIEB16aed</b>	<b>ud Base ench 2P+Tempt 10/16A 2.5mm2 c/fusible</b> Base de enchufe empotrada de 10/16 A./220, con puesta a tierra, dotada de fusible 16A (circuito 20A) instalada con cable de cobre de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación.  TOMAS CORRIENTE 2P+T 10/16A TIPO SCHUKO C/FUSIBLE Viviendas	9	2,000				18,000		
							18,00	24,26	436,68

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

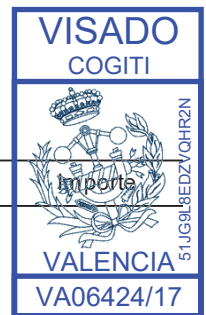


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>EIEB16afd</b>	<b>ud Base ench 2P+Temp 25 A 6mm2</b> Base de enchufe empotrada de 25 A/220, con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 6 mm <sup>2</sup> de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación. TOMAS CORRIENTE 2P+T 25A (COCINA-HORNO) Viviendas	9	1,000				9,000		
							9,00	31,25	281,25
<b>TC_16A_SU_ESTud</b>	<b>Base enchufe 2P+T superficie, estancia (IP54), 16A, 2'5mm2</b> Base de enchufe estancia (IP54) de superficie de 16A/230V, con puesta a tierra, de la marca Jung o similar, instalada con cable de cobre de 2,50mm <sup>2</sup> de sección, del tipo ES07Z1-K, montado bajo tubo corrugado libre de halogenos s/UNE 50.086, empotrado de 20mm de diámetro, incluso marco, según REBT 2002. Totalmente instalado, conexionado y probado. Base enchufe de superficie estanco:	4	1,000				4,000		
							4,00	23,83	95,32
<b>EIEB14aa</b>	<b>ud Pulsador+timbre vivienda</b> Instalacion de pulsador + sonador de vivienda, instalado con cable de cobre de 1.50 mm <sup>2</sup> de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación. PULSADOR TIMBRE Viviendas	9	1,000				9,000		
							9,00	40,65	365,85
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_3.....</b>									<b>16.586,47</b>
<b>SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_4 SERVICIOS GENERALES</b>									
<b>EIEB.11a</b>	<b>ud Cuadro eléctrico para Servicios Generales</b> Cuadro electrico general de distribución, para Servicios Generales, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes características: -Tension 400V -Intensidad 63 A -Protección IP-30 -Aislamiento II-A Formado por los elementos que se muestran en el esquema unifilar. - Regletas pasacables, borneros, barra pat y reserva espacio 15%. Segun esquemas unificables adjuntos. Certificado conforme ensayos de norma UNE. Cuadro Servicios Generales	1					1,000		
							1,00	858,53	858,53

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio		
<b>EIEB.11aa</b>	<b>ud Cuadro eléctrico para Piscina</b> Cuadro electrico general de distribución, para Piscina, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes características: -Tension 400V -Intensidad 63 A -Protección IP-30 -Aislamiento II-A Formado por los elementos que se muestran en el esquema unifilar. - Regletas pasacables, borneros, barra pat y reserva espacio 15%. Segun esquemas unifilares adjuntos. Certificado conforme ensayos de norma UNE.									
	Cuadro Servicios Generales	1					1,000			
								1,00	557,80	557,80
<b>EIEB.10baaa</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 1,5 mm2 b/tubo PVC 16mm empotrado</b> Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.									
	Circuito monof c/TT cbl 1,5 mm2	1	110,000				110,000			
								110,00	2,08	228,80
<b>EIEB.10babb</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 2,5 mm2 b/tubo PVC 20mm empotrado</b> Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.									
	Circuito monof c/TT cbl 2,5 mm2	1	110,000				110,000			
								110,00	2,75	302,50
<b>EIEB.10badc</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 6 mm2 b/tubo PVC 25mm empotrado</b> Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 6 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.									
	Circuito monof c/TT cbl 6 mm2	1	20,000				20,000			
								20,00	4,83	96,60
<b>EIEB.4x4</b>	<b>m Circuito trifasico c/TT cbl 4 mm2 b/tubo PVC 25mm</b> Circuito trifasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 4 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 25 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.									
	Circuito trifasico c/TT cbl 6 mm2	1	25,000				25,000			
								25,00	5,92	148,00

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>EIEB.4x25</b>	<b>m Circuito trifasico c/TT cbl 25 mm2 b/tubo PVC 50mm</b> Circuito trifasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 25 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 50 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21. Circuito trifasico c/TT cbl 6 mm2	1	50,000				50,000		
							50,00	19,38	969,00
<b>EIEB15aac</b>	<b>ud Punto luz escalera c/minutería</b> Punto de luz para escalera formado, por cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07Z1, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a receptor, mecanismo pulsador de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50, temporizado a la desconexión mediante minutería . Pulsadores zagan, escaleras y rellanos:	25					25,000		
							25,00	32,10	802,50
<b>int_10A_est</b>	<b>ud Punto luz sencillo 10A/230V, estanco IP-55</b> Punto de luz sencillo, mecanismo estanco IP-55, instalado con cable de cobre de 1,50 mm2 de sección, del tipo H07Z1, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca BJC IRIS, SIMON, BTICINO o equivalente, empotrados, según NTE/IEB-43 y 44, y parte proporcional de cajas de derivación. Cuartos de instalaciones Trasteros	2 10					2,000 10,000		
							12,00	44,68	536,16
<b>APLIQUE_E</b>	<b>ud Aplique pared 2xTC-L 50W</b> Luminaria aplique para pared, de las siguientes características: Luminaria: Tipo aplique, superficie Reflector: chapa acero Cuerpo: chapa acero nº lámparas y tipo: 2x50W TL Balasto: Electronico precaldeo Modelo y marca: ODEL 6930 o equivalente. Completamente montada. Aplique pared escaleras	6					6,00		
							6,00	60,79	364,74
<b>EIII.2aaa</b>	<b>ud Luminaria aplique para zonas comunes y escaleras</b> Luminaria de superficie tipo aplique pared, de diseño, primera marca Philips o similar, de aluminio inyectado en color blanco, lámparas tipo fluorescentes tubo compacto 2x26W (bajo consumo), en superficie pared escaleras, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a receptor. Luminaria escaleras y rellanos: Zonas comunes terrazas	15 5					15,000 5,000		
							20,00	55,18	1.103,60

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

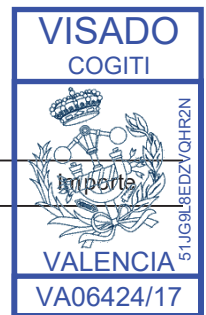


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>EIII.9bb</b>	<b>ud Lum estn policb flu 1x36W</b> Luminaria estanca para tubos fluorescentes, con cuerpo inyectado en material termoplástico, color blanco, reflector interior de chapa de acero, difusor prismatizado interno inyectado en policarbonato, equipo eléctrico de alto factor a 230 V, con lámpara fluorescente 1x36 W, protección IP-65, incluso sujeciones, colocación y conexiones.								
	Cuartos de instalaciones	4				4,000			
							4,00	53,08	212,32
<b>EIII.1aa</b>	<b>ud Hublot 11x11x12cm rej policb ng</b> Luminaria tipo hublot estanco IP-54, con base en termoestable autoextinguible, difusor de cristal incoloro, con rejilla de protección de policarbonato en colores negro o gris, tres entradas desfondables de cables para conos multidímetro y dos posteriores, con lámpara incandescente de 40 W., imontado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a receptor.								
	Cuartos/almacé	4				4,000			
	Trasteros	14				14,000			
							18,00	50,39	907,02
<b>EIIM.1bbaa</b>	<b>ud Pto luz emer estn 6W/70 lum/1h</b> Punto de luz para alumbrado de emergencia y señalización con aparato autónomo de chapa de aluminio acabado en poliéster color gris y difusor de metacrilato, alimentación 230 V., con piloto indicador de carga, fusible, conexión para mando a distancia y una lámpara fluorescente de 6W/70 lmn/10 m2/1 h, IP-54, montaje empotrado instalado con cable de cobre de 1,5 mm2 de sección en tubo flexible de PVC de diámetro 16 mm., incluso parte proporcional de caja de derivación, s/UNE 6059 y 20392, todo ello conforme ITC-BT 28.								
	Emergencia	10				10,000			
							10,00	66,10	661,00
<b>EIEB16aab</b>	<b>ud Base ench 2P+Tempt 10/16A 2,5mm2</b> Base de enchufe empotrada de 10/16 A/220, con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección, del tipo H07V, montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 20 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad marca SIMON, BTICINO o similar, empotrados, según NTE/IEB-50. Incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación .								
	TOMAS CORRIENTE 2P+T 10/16A TIPO SCHUKO EN ZAGUAN	2				2,000			
							2,00	20,23	40,46
<b>EIEB.13b</b>	<b>ud Cuadro ICT's</b> Cuadro electrico, servicio Cuarto ICT's, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes características: -Tension 400V -Intensidad 63 A -Protección IP-30 -Aislamiento II-A Formado por el aparellaje de protección diferencial+magnetotermica, mando y maniobra, descritos en esquemas.								
	Cuadro ICT's	1				1,000			
							1,00	472,46	472,46
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_4.....</b>									<b>8.261,49</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_5 INSTALACION DE GARAJE</b>									
<b>EIEB.11aaa</b>	<b>ud Cuadro eléctrico para Garaje</b>								
	Cuadro electrico general de distribución, para Garaje, con caja de doble aislamiento y dispositivo de mando, maniobra y protección exigidos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de las siguientes características: -Tension 400V -Intensidad 63 A -Protección IP-30 -Aislamiento II-A Formado por los elementos que se muestran en el esquema unifilar. - Regletas pasacables, borneros, barra pat y reserva espacio 15%. Segun esquemas unifilares adjuntos. Certificado conforme ensayos de norma UNE.								
	Cuadro eléctrico Garaje	1					1,000		
								1,00	961,01
									961,01
<b>EIII.9bb</b>	<b>ud Lum estn polich flu 1x36W</b>								
	Luminaria estanca para tubos fluorescentes, con cuerpo inyectado en material termoplástico, color blanco, reflector interior de chapa de acero, difusor prismatizado interno inyectado en policarbonato, equipo eléctrico de alto factor a 230 V, con lámpara fluorescente 1x36 W, protección IP-65, incluso sujeciones, colocación y conexiones.								
	Luminaria 1x36W garaje	14					14,000		
								14,00	53,08
									743,12
<b>EIIM.1bbbb</b>	<b>ud Pto luz emer+señ estn 8W/90lum/1h</b>								
	Punto de luz para alumbrado de emergencia y señalización con aparato autónomo estanco IP-54 de chapa de aluminio acabado en poliéster color gris y difusor de metacrilato, alimentación 220 V., con piloto indicador de carga, fusible, conexión para mando a distancia y una lámpara de 8 w/90 lum/180 m2/1 h, IP-54, montaje superficial instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección en tubo rígido de PVC de diámetro 16 mm., s/UNE 6059 y 20392, todo ello conforme ITC-BT 28.								
	Luminaria autónoma de emergencia	6					6,000		
								6,00	51,64
									309,84
<b>EIEB30f</b>	<b>ud Pulsador sup estanco</b>								
	Pulsador luminoso de superficie estancos, con mecanismo completo de 10 A. 250 V., con lámpara, con caja estanca color gris .montado bajo tubo de PVC s/UNE 50.086, empotrado de 16 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, con pp de cajas de derivación de circuito a mecanismo.								
	Pulsadores (alumbrado temporizado)	6					6,000		
								6,00	28,99
									173,94
<b>EIEB10baaaa</b>	<b>m Circuito monof c/TT cbl 1,5 mm2 b/tubo rigido 20mm superficial</b>								
	Circuito monofasico, con toma de tierra, instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, del tipo H07Z1, montado bajo tubo rigido s/UNE 50.086, superficial de 20 mm. de diámetro, según NTE 43 y 45, medida la longitud ejecutada desde el cuadro general de distribución hasta la caja de registro, conforme ITC-BT 19 y 21.								
	Cableado de 1,5mm2:	90					90,000		
								90,00	2,95
									265,50
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO BAJA_TENSIO_5.....</b>								<b>2.453,41</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO BAJA_TENSION.....</b>								<b>37.467,54</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO  
(VALENCIA)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>TOTAL</b> .....								

<b>VISADO</b> COGITI
 Importe
<b>37.467,54</b>
<b>VALENCIA</b>
VA06424/17

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS EN C/ ALMIRANTE CADARSO (VALENCIA)

Capítulo	Resumen	Importe
BAJA_TENSION	INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSION.....	37.467,54
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>37.467,54</b>



Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTAS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Valencia, a Junio de 2017.

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Rafael Perez Gamon  
Col: 7029 COITIG VAL

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



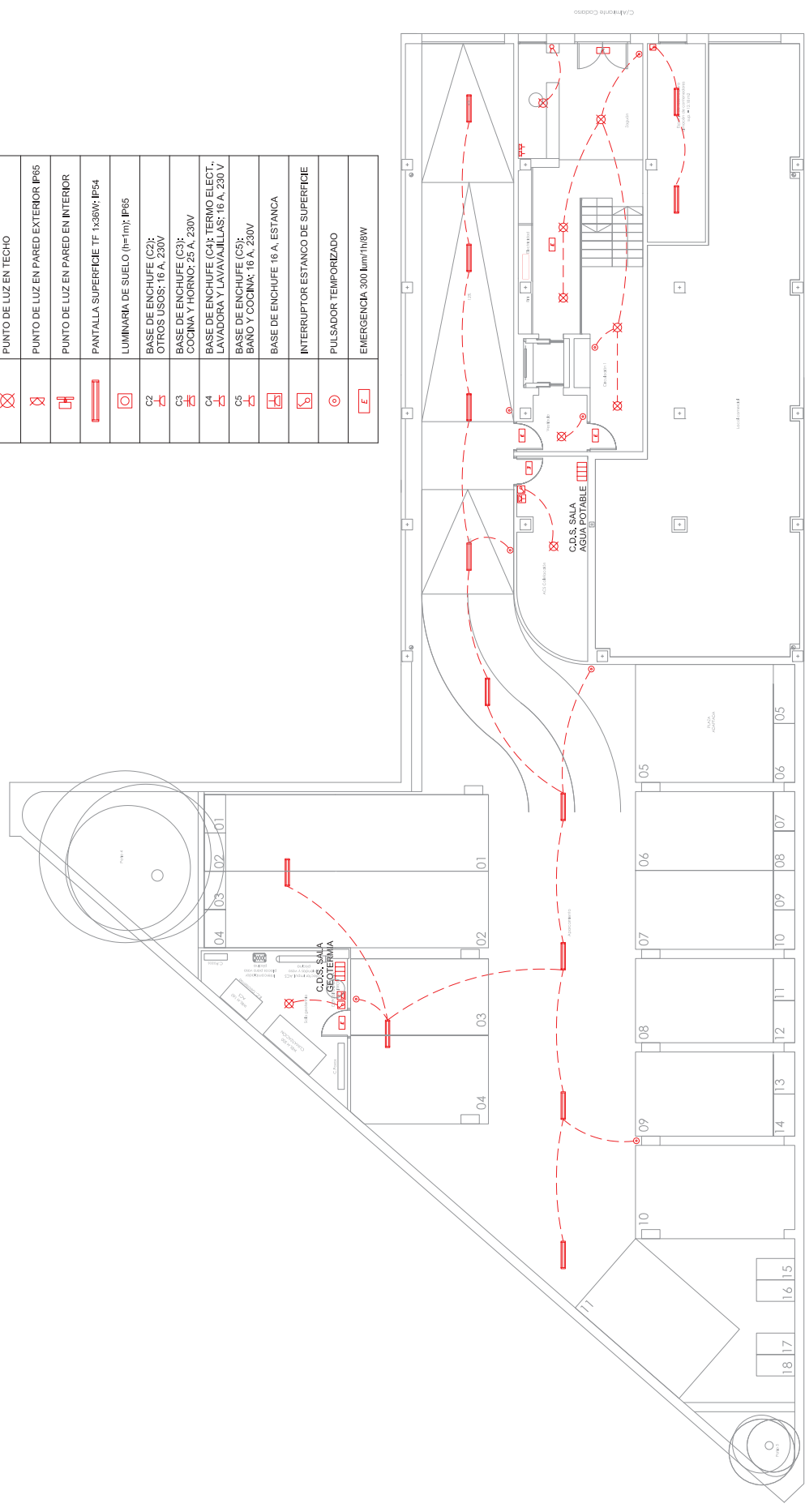
## 5. PLANOS
























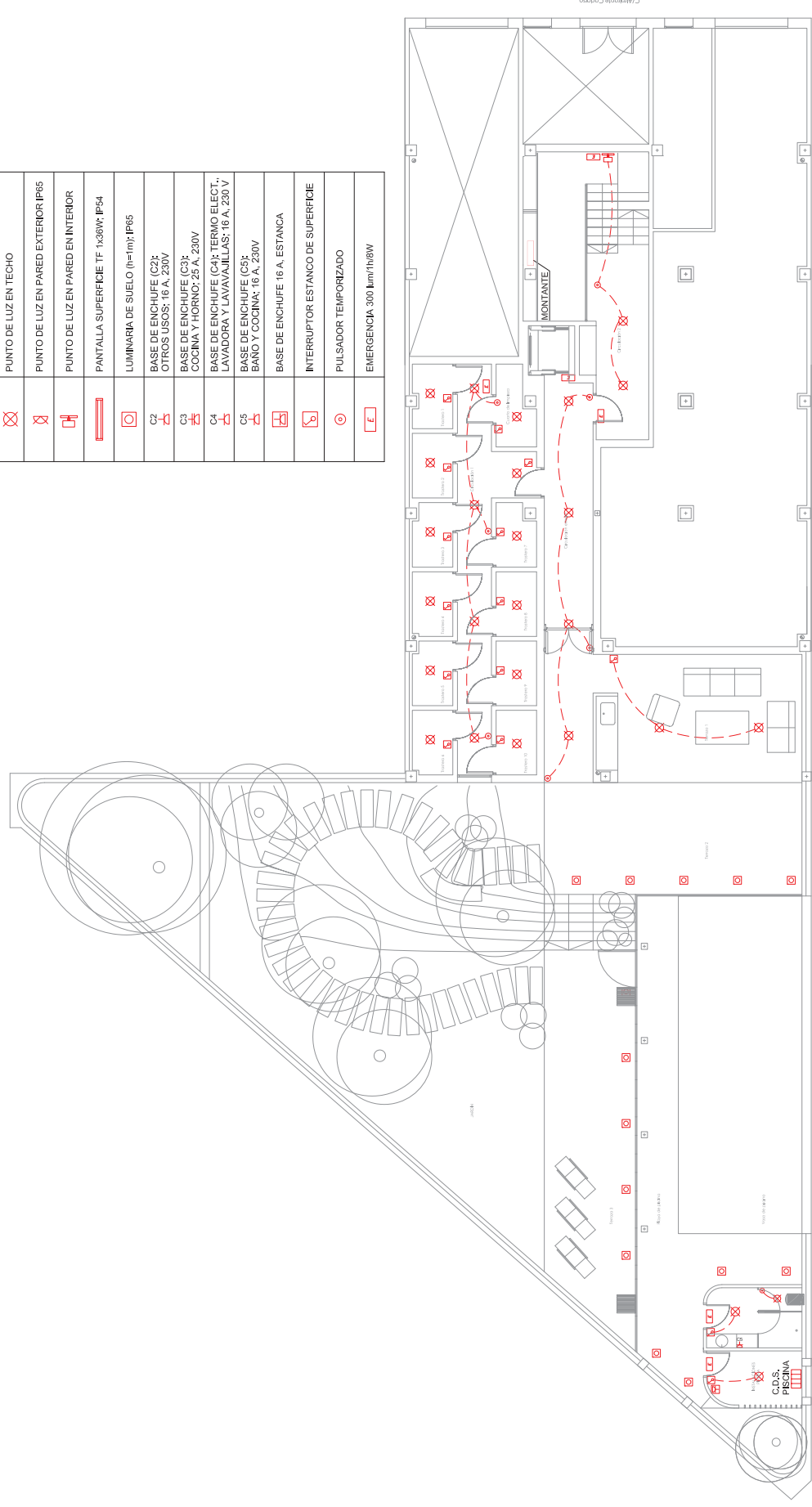
**LEYENDA INSTALACION ELECTRICA**

	CUADRO ELECTRICO VIVIENDA
	CUADRO ELECTRICO SERV. COMUNES
	CUADRO ELECTRICO GARAJE
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR IP65
	PUNTO DE LUZ EN PARED EN INTERIOR
	PANTALLA SUPERFICIE TF 1x36W; IP54
	LUMINARIA DE SUELO (l=1m); IP65
	BASE DE ENCHUFE (C2); OTROS USOS: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C3); COCINA Y HORNO: 25 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C4); TERMO ELECT., LAVADORA Y LAVAVAJILLAS: 16 A, 230 V
	BASE DE ENCHUFE (C5); BANO Y COCINA: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE 16 A, ESTANCA
	INTERRUPTOR ESTANCO DE SUPERFICIE
	PULSADOR TEMPORIZADO
	EMERGENCIA 300 lum/1h/8W



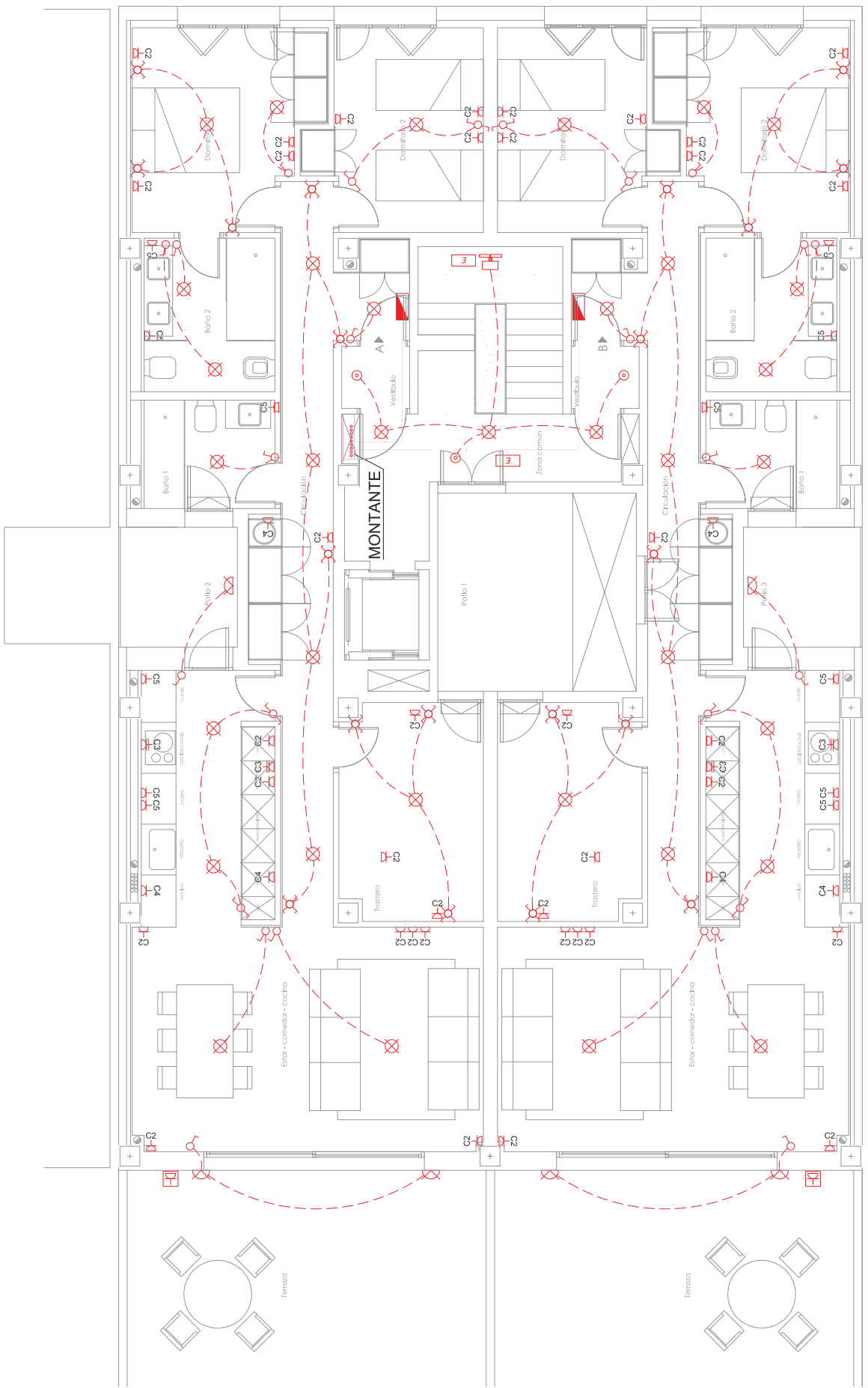
**LEYENDA INSTALACION ELECTRICA**

	CUADRO ELECTRICO VIVIENDA
	CUADRO ELECTRICO SERV. COMUNES
	CUADRO ELECTRICO GARAJE
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR IP65
	PUNTO DE LUZ EN PARED EN INTERIOR
	PANTALLA SUPERFICIE Tf 1x38W; IP54
	LUMINARIA DE SUELO (n=1m); IP65
	BASE DE ENCHUFE (C2); OTROS USOS: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C3); COCINA Y HORNO: 25 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C4); TERMO ELECT. LAVADORA Y LAVAVAJILLAS: 16 A, 230 V
	BASE DE ENCHUFE (C5); BANO Y COCINA: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE 16 A. ESTANCA
	INTERRUPTOR ESTANCO DE SUPERFICIE
	PULSADOR TEMPORIZADO
	EMERGENCIA: 300 lmm/1h8W



**PROYECTO INSTALACION ELECTRICA EN B.T. DE EDIF. 9 VIVIENDAS DE VALENCIA**  
 Titular:  
 València Business Building S.L.  
 Empresa Constructora:  
 adypau Ingenieros  
 Ing. Técnico Industrial:  
 Rafael Pérez Simón  
 Col.: 7029 COITG VALENCIA  
 Situación:  
 C/ ALMIRANTE CADARSO 33  
 VALENCIA  
 N° PLANO:  
**IE-3**  
 Nombre del plano:  
**DISTRIBUCION INTERIOR EN ENTRESUELO**  
 Fecha:  
**JUNIO 2017**  
 Escala:  
 1/100

LEYENDA INSTALACION ELECTRICA	
	CUADRO ELECTRICO VIVIENDA
	CUADRO ELECTRICO SERV. COMUNES
	CUADRO ELECTRICO GARAJE
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR (IP65)
	PUNTO DE LUZ EN PARED EN INTERIOR
	PANTALLA SUPERFICIE TF 1x30W IP54
	LUMINARIA DE SUELO (l=lm) IP65
	BASE DE ENCHUFE (C2): OTROS USOS: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C3): COCINA Y HORNO: 25 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C4): TERMO ELECT. LAVADORA Y LAVAVAJILLAS: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C5): BAÑO Y COCINA: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE 16 A, ESTANCA
	INTERRUPTOR ESTANCO DE SUPERFICIE
	PULSADOR TEMPORIZADO
	EMERGENCIA 300 lum/1h/8W



**PROYECTO INSTALACION ELECTRICA EN B.T. DE EDIF. 9 VIVIENDAS DE VALENCIA**

Títular:  
Valencia Business Building S.L.

Empresa Constructora:  
adypau Ingenieros

Situación:  
C/ ALMIRANTE CADARSO 33  
VALENCIA

Nombre del plano:  
DISTRIBUCION INTERIOR DE VIVIENDAS EN PLANTA 1ª

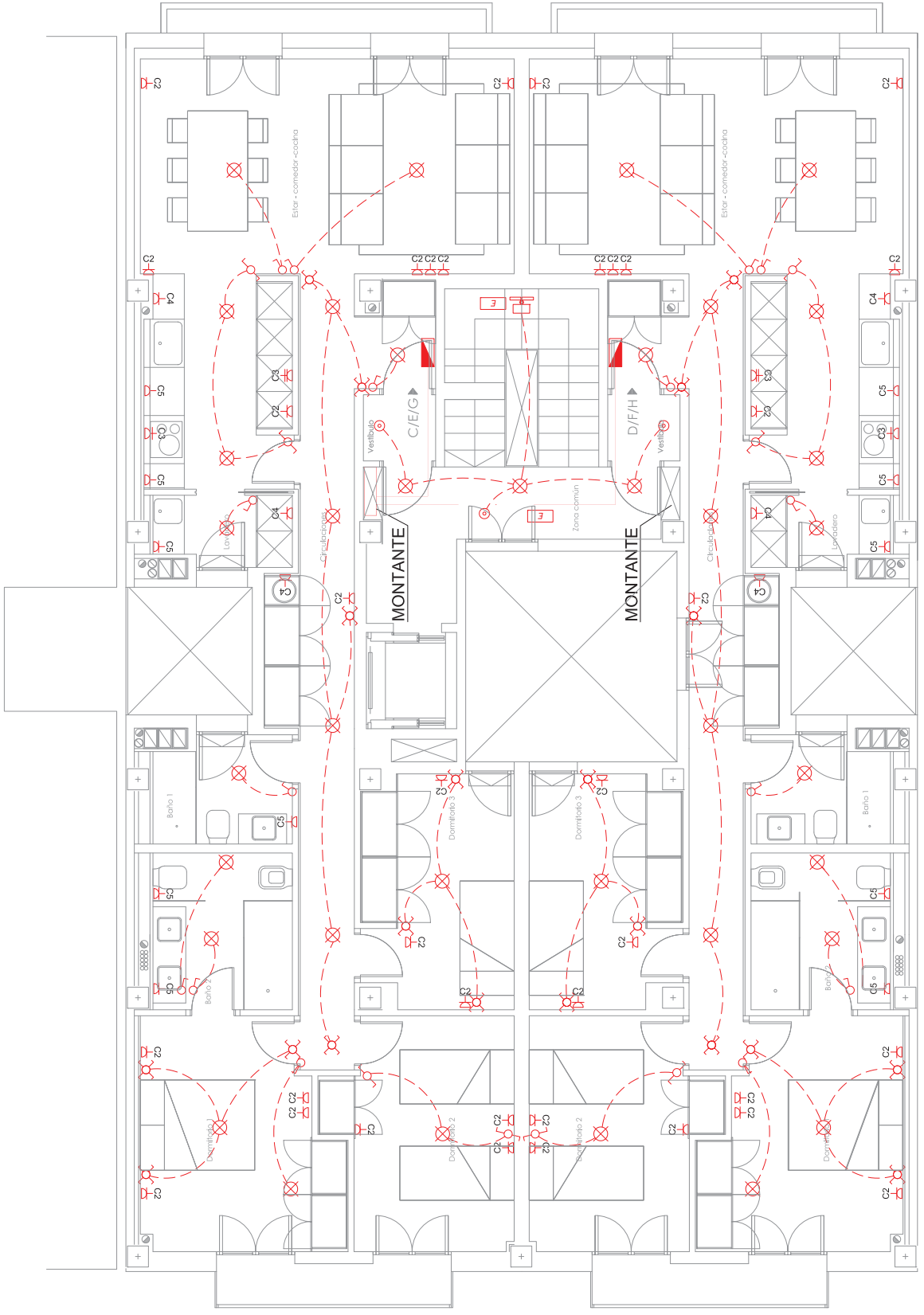
Nº PLANO:  
IE-4

Fecha:  
JUNIO 2017

Escala:  
1/50



LEYENDA INSTALACION ELECTRICA	
	CUADRO ELECTRICO VIVIENDA
	CUADRO ELECTRICO SERV. COMUNES
	CUADRO ELECTRICO GARAJE
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR IP65
	PUNTO DE LUZ EN PARED EN INTERIOR
	PANTALLA SUPERFICIE TF: 1x36W; IP54
	LUMINARIA DE SUELO (I=1m); IP65
	BASE DE ENCHUFE (C2); OTROS USOS: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C3); COCINA Y HORNO: 25 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C4); TERMO ELECT., LAVADORA Y LAVAVAJILLAS: 16 A, 230 V
	BASE DE ENCHUFE (C5); BAÑO Y COCINA: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE 16 A. ESTANCA
	INTERRUPTOR ESTANCO DE SUPERFICIE
	PULSADOR TEMPORIZADO
	EMERGENCIA 300 lum/h/8W



C/Almirante Cadarso

**PROYECTO INSTALACION ELECTRICA EN B.T. DE EDIF. 9 VIVIENDAS DE VALENCIA**

Títular:  
Valencia Business Building S.L.

Empresa Constructora:  
adypau Ingenieros

Situación:  
C/ ALMIRANTE CADARSO 33  
VALENCIA

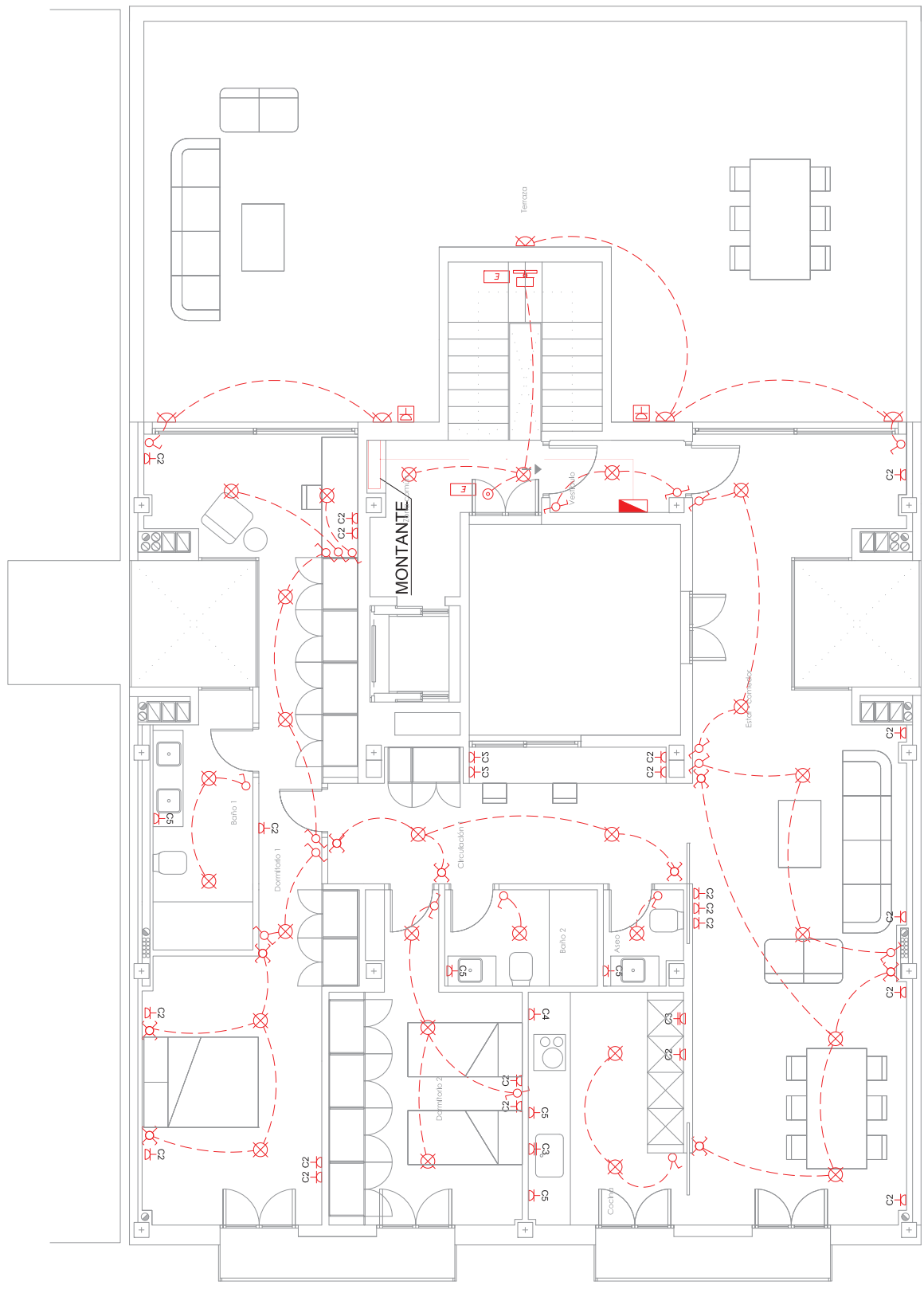
Nombre del plano:  
DISTRIBUCION INTERIOR DE VIVIENDAS EN PLANTA 2ª, 3ª Y 4ª

Nº PLANO:  
IE-5

Escala:  
1/50

Fecha:  
JUNIO 2017

LEYENDA INSTALACION ELECTRICA	
	CUADRO ELECTRICO VIVIENDA
	CUADRO ELECTRICO SERV. COMUNES
	CUADRO ELECTRICO GARAJE
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR IP65
	PUNTO DE LUZ EN PARED EN INTERIOR
	PANTALLA SUPERFICIE TF: 1x36W; IP54
	LUMINARIA DE SUELO (I=1m); IP65
	BASE DE ENCHUFE (C2); OTROS USOS: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C3); COCINA Y HORNO: 25 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE (C4); TERMO ELECT., LAVADORA Y LAVAVAJILLAS: 16 A, 230 V
	BASE DE ENCHUFE (C5); BAÑO Y COCINA: 16 A, 230V
	BASE DE ENCHUFE 16 A. ESTANCA
	INTERRUPTOR ESTANCO DE SUPERFICIE
	PULSADOR TEMPORIZADO
	EMERGENCIA 300 lum/h/8W



**PROYECTO INSTALACION ELECTRICA EN B.T. DE EDIF. 9 VIVIENDAS DE VALENCIA**

Títular:  
Valencia Business Building S.L.

Empresa Constructora:  
adypau Ingenieros

Situación:  
C/ ALMIRANTE CADARSO 33  
VALENCIA

Nº PLANO:  
IE-6

Nombre del plano:  
DISTRIBUCION INTERIOR DE VIVIENDAS EN PLANTA 5ª

Escala:  
1/50

Fecha:  
JUNIO 2017





# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA

*Titular:*

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
C/ Ribera nº1-10  
46002 – Valencia  
CIF: B98689540

*Emplazamiento del edificio:*

C/ Almirante Cadarso nº33  
46005 - Valencia  
*Junio de 2017*

PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 2



## Memoria Estudio Básico de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

**EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA**

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

## Índice general

### 1. Datos generales de la organización

### 2. Descripción de la obra

- 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
- 2.2. Tipología de la obra a construir
- 2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
- 2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
  - 2.4.1. Objetivos prevencionistas
  - 2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra
  - 2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión
  - 2.4.4. Conducciones enterradas
  - 2.4.5. Estado de las medianeras
  - 2.4.6. Interferencia con otras edificaciones
  - 2.4.7. Servidumbres de paso
  - 2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones
  - 2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales
  - 2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas
  - 2.4.11. Superficie del área de la obra (m2) y lindes
  - 2.4.12. Estudio geotécnico
  - 2.4.13. Contaminación del terreno

### 3. Prevención de riesgos

- 3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
  - 3.1.1. Relación de unidades de obra previstas
  - 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
  - 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
  - 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
  - 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización
  - 3.1.6. Relación de equipos de protección individual
  - 3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes
  - 3.1./ Relación de materiales
- 3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
  - 3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
  - 3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados
  - 3.2.3. Unidades de obra
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Bomba de calor
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas
    - Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico
  - 3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)
    - Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
  - 3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra
  - 3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
    - Servicios higiénicos
    - Vestuario
    - Comedor
    - Botiquín

### 4. Equipos técnicos

- 4.1. Maquinaria de obra
  - 4.1.1. Maquinaria de elevación
    - Camión grúa descarga
    - Camión grúa hidráulica telescópica
    - Plataforma de tijera
    - Plataforma telescópica
    - Plataforma elevadora
  - 4.1.2. Maquinaria de transporte
    - Camión transporte
  - 4.1.3. Pequeña maquinaria
    - Sierra circular
    - Radiales eléctricas



Atornilladores eléctricos

Herramientas manuales

4.2. Medios auxiliares

4.2.1. Andamios en general

4.2.2. Andamios de borriquetas

4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos

4.2.4. Andamios sobre ruedas

4.2.5. Escalera de mano

4.2.6. Puntales

4.2.7. Contenedores

**5. EPIS**

5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones

5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

5.3. Protección contra caídas

5.3.1. Sistemas

Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema

5.4. Protección de la cara y de los ojos

5.4.1. Protección ocular. Uso general

5.5. Protección de manos y brazos

5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

5.5.2. Guantes de protección contra productos químicos

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

5.5.4. Guantes protectores contra sierras de cadena

5.6. Protección de pies y piernas

5.6.1. Calzado de uso general

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

5.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

5.7. Protección respiratoria

5.7.1. Mascarillas

E.P.R. mascarillas

5.7.2. Filtros

E.P.R. filtros contra partículas

5.8. Vestuario de protección

5.8.1. Ropa de protección contra el frío -50°C T ambiente

5.8.2. Vestuario de protección contra el mal tiempo

**6. Protecciones colectivas**

**7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**

**8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores**

**9. Fichas**

9.1. Oficios

9.1.1. Operador de electricidad

9.1.2. Instaladores

Ventilación

Evacuación de humos y gases

Calefacción

9.2. Operadores de maquinaria de obra

9.2.1 Maquinaria Elevación

Camión Grúa

9.3. Operadores de pequeña maquinaria

9.3.1. Sierra circular

9.3.2. Herramientas manuales

**10. Representantes Legales / Administradores**



PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 5

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.
Teléfono	
Dirección	C/ RIBERA Nº1-10
Población	VALENCIA
Código postal	46002
Provincia	VALENCIA
CNAE	
CIF	B98689540



Actividad desarrollada por la empresa:

Inmobiliaria.

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

<b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>	El presente Proyecto de Ejecución se refiere a la Rehabilitación de un edificio de viviendas para la construcción de 9 viviendas y 1 local comercial.  En concreto se trata de la instalación eléctrica en Baja Tensión para dar servicio a todo el edificio de viviendas, desde una nueva C.G.P. a instalar en fachada.
<b>Situación de la obra a construir</b>	C/ Almirante Cadarso nº33, Valencia
<b>Técnico autor del proyecto</b>	RAFAEL PEREZ GAMON Col.: 7029 COITIGVAL
<b>Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto</b>	



Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

<b>Número de trabajadores previsto en obra</b>	<b>11</b>
--	-----------

Se estima que no se superara en ningún momento el número de operarios indicado. De no ser así, se adoptaran las medidas complementarias necesarias.

2.2. Tipología de la obra a construir

La instalación eléctrica en Baja Tensión objeto del presente EBSS, se realiza sobre un edificio existente, el cual se rehabilita, que se distribuye en planta baja más 5 alturas, destinado a viviendas.

2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

La nueva edificación se sitúa sobre un edificio existente, sobre el que se realiza de demolición del cerramiento exterior y particiones interiores, dejándose sin modificar los forjados pilares y cubierta.

2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.4.1. Objetivos preventivistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En la actualidad esta la práctica totalidad de las obras de urbanización que desarrollan el planeamiento según se determina en el plano de situación que aparece en el proyecto.

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y pavimentada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento.

En la calle en Proyecto donde recae la fachada principal del edificio, se encuentran ubicadas todas las acometidas, que transcurren enterradas, por el encintado de la acera y tienen su registro en la verja de la parcela.

El ancho de calle exterior es de 7.60 m., y la puerta de acceso al recinto es de 6.56 m.

2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión

No existen líneas aéreas en tensión, en la parcela, pero si existe una línea aérea telefónica, que pasan muy cerca de la caseta de calefacción existente actualmente junto a la que se realizara las obras que contemplan el presente ESS. Se deberá de proceder a su desvío y/o desmontaje, previamente al inicio de los trabajos.

2.4.4. Conducciones enterradas

Existe en la zona de trabajos , diversas tuberías enterradas de desagüe, agua, electricidad etc, que deberán de anularse en unos casos y/o desviarse en otros y/o respetar y conservar en otros, según se indica en el proyecto .

Previamente al inicio se deberá de recavar información de las compañías suministradoras para identificar, los trazados de sus líneas enterradas, y analizar su incidencia sobre la ejecución de los trabajos.

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.coitigval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N

**PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Hoja núm. 7

#### **2.4.5. Estado de las medianeras**

No existen medianeras edificadas colindantes con el edificio.

#### **2.4.6. Interferencia con otras edificaciones**

No existen interferencias con otras edificaciones. Únicamente se tendrán en cuenta, la organización de los accesos de personas y vehículos a los edificios existentes.

#### **2.4.7. Servidumbres de paso**

En principio no se conoce la existencias de dichas servidumbres.

#### **2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones**

No existe en las zonas de trabajo tráfico rodado salvo las calles colindantes, indicado anteriormente que se deberá de organizar. En el interior de la parcela, el ámbito de actuación de la obra quedara vallado según se indicara posteriormente.

#### **2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales**

No implican riesgo especial esta situación.

#### **2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas**

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento

#### **2.4.11. Superficie del área de la obra (m<sup>2</sup>) y lindes**

En el plano correspondiente, se indican superficie en planta de ocupación y lindes, que son:

- Superficie ocupación : 302,39 m<sup>2</sup>
- Frente vallado : 15,18 ml
- Linde izquierdo vallado: 2,51 ml
- Fondo vallado: 2,51 ml
- Linde derecho vallado: 2,51 ml

#### **2.4.12. Estudio geotécnico**

Se dispone de estudio geotécnico en el proyecto redactado.

#### **2.4.13. Contaminación del terreno**

No se dispone de información que indique contaminación del terreno.

### **3. Prevención de riesgos**

#### **3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar**

##### **3.1.1. Relación de unidades de obra previstas**

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

#### **Unidades de obra**

##### **Instalaciones**

##### **Calefacción**

- Por agua caliente
- Bitubular
- Retorno invertido
- Bomba de calor
- Montaje de radiadores

##### **Salubridad**

##### **Ventilación**

##### **Conducto de ventilación forzada**

- Extractor
- Rejillas

##### **Evacuación de humos y gases**

- Conducto de evacuación metálico



PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 8

### 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

· Instalador de Calefacción

### 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

#### Medios auxiliares

Andamios en general  
Andamios de borriquetas  
Andamios metálicos tubulares europeos  
Andamios sobre ruedas  
Puntales

### 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### Maquinaria de obra

##### Maquinaria de elevación

Camión grúa descarga  
Plataforma elevadora

##### Pequeña maquinaria

Sierra circular  
Atornilladores eléctricos  
Herramientas manuales

### 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

#### Protecciones colectivas

Vallado de obra  
Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento  
Señalización  
Balizas  
Instalación eléctrica provisional  
Toma de tierra  
Marquesinas  
Barandillas  
Cable fiador de seguridad  
Eslingas de seguridad  
Contra incendios  
Protector de andamios

### 3.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPis**, de esta misma memoria de seguridad.

#### EPis

##### Protección auditiva

Tapones

##### Protección de la cabeza



Cascos de protección (para la construcción)

**Protección contra caídas**

**Sistemas**

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible**

Dispositivos del sistema

Elementos de amarre

Conectores

Arneses anticaídas

**Protección de la cara y de los ojos**

Protección ocular. Uso general

**Protección de manos y brazos**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Guantes de protección contra productos químicos

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Guantes protectores contra sierras de cadena

**Protección de pies y piernas**

**Calzado de uso general**

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

**Protección respiratoria**

**Mascarillas**

E.P.R. mascarillas

**Filtros**

E.P.R. filtros contra partículas

**Vestuario de protección**

Vestuario de protección contra el mal tiempo

**3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes**

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

**Servicios sanitarios y comunes**

Servicios higiénicos

Vestuario

Comedor

Botiquín

Oficina de obra

En el apartado 3.2.7. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo, se justifica la obtención de las superficies de las dotaciones según normativa de los servicios higiénicos.

**3.1.8. Relación de materiales**

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a **Materiales** se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de : peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

**Materiales**

**Acero**

Chapa

**Metales**

Aluminio

**Gomas, plásticos**

Tubos de PVC

Tubos de polietileno

**Unión, fijación y sellado**

Adhesivos

Resinas epoxi

Silicona

Poliuretano

Masillas



**Combustibles**

Gasóleo



**3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto**

**3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos**

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

**1º Gravedad de las consecuencias:**

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>

**2º Probabilidad:**

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

**3º Evaluación:**

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	<b>Ligeramente dañino</b>	<b>Dañino</b>	<b>Extremadamente dañino</b>
<b>Probabilidad baja</b>	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
<b>Probabilidad media</b>	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
<b>Probabilidad alta</b>	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

**4º Control de riesgos:**

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

<b>Riesgo</b>	<b>¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?</b>	<b>¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?</b>
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	



<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

**"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborales evitables
<p><b>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</b></p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>

**3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados**

**Fontanero**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones – Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado



**Oficial**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

**Peón**

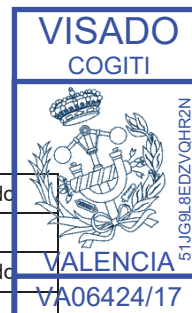
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones - Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado



Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

3.2.3. Unidades de obra

**Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de conductos, fijación y pruebas de servicio. En este sistema el agua es calentada (Temperatura menor o igual 95°C) o sobrecalentada (Temperatura mayor de 95°C) en una caldera central, equipada con un quemador de combustible para el tipo elegido, siendo conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores que ceden el calor del agua al aire del recinto.</p> <p>En este sistema bitubular de retorno invertido, se cierra la instalación en anillo; partiendo de la tubería del radiador más cercano a la caldera montante recoge el agua del resto de la instalación con recorridos y pérdidas de carga similares al circuito de ida, quedando hidráulicamente compensada la totalidad del circuito. Se realiza por los puntos y lugares establecidos en el proyecto de ejecución de la obra.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de chapas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Dermatitis por contactos con fibras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li> </ul>





- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado en los planos. Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos. Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de las caídas al vacío por péndulo de la carga. Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación. El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso. El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz). Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el arnés de seguridad. Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas. Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación. El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso. La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m. La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante <<mecanismos estancos de seguridad>> con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables. Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: **NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.** Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos. La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo desde altura. Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios. Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablonés, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

**Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de los radiadores, fijación y pruebas de servicio. Los radiadores que colocaremos son los del tipo establecido para cada estancia por el proyecto de ejecución de esta obra. Los anclajes para colocar el radiador se atornillarán a la pared o tabique. El radiador se colgará, se conectará a la red y se procederá a purgar el aire de su interior.

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico intercambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
 Se deberá tener precaución en el manejo de los radiadores por su exceso de peso.  
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.  
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 El almacenamiento de radiadores se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.  
 Se prohíbe abandonar en el suelo, herramientas manuales para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.  
 Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los radiadores para evitar aplastamientos.  
 Revisaremos el estado del cable de las máquinas portátiles antes de usarlas.

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la colocación del extractor, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.  
 Se incluyen las operaciones de colocación, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :  
 Se instalará el ventilador axial, compuesto por un rodete, con álabes inclinados respecto al eje, al que va acoplado un motor.  
 El conjunto irá montado sobre marco metálico dotado de sistema de fijación al paramento.  
 Se instalará una envolvente que canaliza el aire viciado en dirección perpendicular a su eje.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------



Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento o entrapamiento por objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.  
 Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.  
 Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.  
 No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.  
 Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.  
 Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.  
 Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

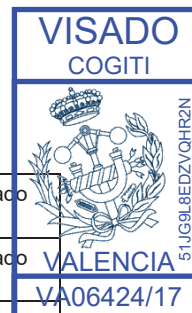
**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las rejillas y difusores de aluminio, material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad frente al aire húmedo.  
 Estará dotado de un sistema de fijación mediante tornillos, patillas de anclaje y pernios.  
 Las lamas podrán ser fijas u orientables, conforme se especifique en la Documentación Técnica.  
 Se tendrá un especial cuidado en colocarlas exactamente en los puntos reflejados en los planos.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Iluminación insuficiente	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado



Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero..</li> <li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li> <li>- Cinturón porta-herramientas.</li> <li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> </ul> <p>Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas de soldador.</li> <li>- Yelmo de soldador.</li> <li>- Pantalla de soldadura de mano.</li> <li>- Mandil de cuero.</li> <li>- Manoplas de cuero.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</p> <p>Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se copiarán materiales en las plataformas de trabajo.</p> <p>Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</p> <p>Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.</p> <p>Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.</p> <p>Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</p> <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>El almacenado de las rejillas se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.</p> <p>Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.</p> <p>Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.</p> <p>Los rejillas a colocar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</p>

**Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la realización del conducto de evacuación, conforme se especifica el proyecto de ejecución.</p> <p>Se incluyen las operaciones de colocación de piezas, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :</p> <p>Colocaremos el conducto que será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.</p> <p>Lo sujetaremos mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.</p> <p>Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas.</p> <p>El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado



Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos térmicos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras. Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas. Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m. Los conductos no se acopiarán en la plataforma de trabajo, sino que se irán aportando exteriormente. No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo. Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros. Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)**

**Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**

Se contemplan en este apartado, los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

Existen toda una serie de riesgos que por su naturaleza implican riesgos especiales. En nuestro caso el riesgo especial mas importante según RD 1627/97 es el de caída en altura, que como es indico en apartados anteriores, se deberán extremarlas medidas indicadas en el mismo para reducir su riesgo al mínimo posible.

**3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra**

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la

**PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Hoja núm. 19

ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso del teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubierta, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

**3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo**

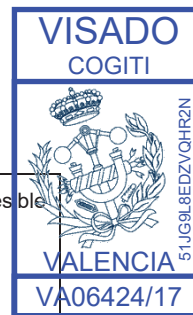
Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.</li><li>• Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li><li>• La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.</li></ul>



Documento visado electrónicamente con número VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Vestuario**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.



- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Comedor**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.

El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, caliente-comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Botiquín**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil,





bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

**ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES.**

**Abastecimiento de agua**

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable

De acuerdo con apartado 5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios de Pliego de Condiciones del presente Estudio Básico de Seguridad se calculan los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo.

**Servicios higiénicos. Vestuarios y aseos.**

Se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud de la ejecución, redactado por el arquitecto proyectista.

**8. Equipos técnicos**

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

**4.1. Maquinaria de obra**

**4.1.1. Maquinaria de elevación**

**Camión grúa descarga**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.  
Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado



Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.                      Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.                      Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.                      El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.                      Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.                      Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.                      Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.                      Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.                      Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.                      El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.                      Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.                      No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.</p>

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo																																										
<p>Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.                      Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :</p>																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades de Vigilancia</th> <th>Estado</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones	Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.			Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.			Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.			Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.			Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.			Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.			Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.			Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.			Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.			Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.			Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h			Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.			Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones																																								
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.																																										
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.																																										
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.																																										
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.																																										
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.																																										
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.																																										
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.																																										
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.																																										
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.																																										
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.																																										
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h																																										
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.																																										
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.																																										

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



**Camión grúa hidráulica telescópica**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.</p>

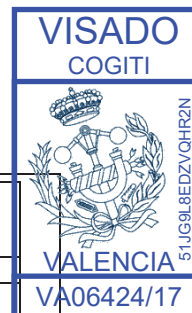
**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad. Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista. Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. Se prohibirá arrastrar cargas con el camión. Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión. El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente. Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes. No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.</p>

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo									
<p>Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :</p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades de Vigilancia</th> <th>Estado</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones	Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.			Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones							
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.									
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.									



Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma de tijera**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora de tijera" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.</p> <p>La plataforma elevadora de tijera ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.</p> <p>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caidas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> <li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li> </ul>



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.  
 La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
 La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.  
 Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma telescópica**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.</p> <p>La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.</p> <p>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> <li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.</p> <p>La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.</p> <p><b>A) Normas de manejo :</b>                  La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.                  La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.</p> <p><b>B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :</b>                  Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:</p>



- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma elevadora**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**



Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.  
 La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.  
 Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.  
 La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**  
 La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
 La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**  
 Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.  
 Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N





**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**4.1.3. Maquinaria de transporte**

**Camión transporte**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

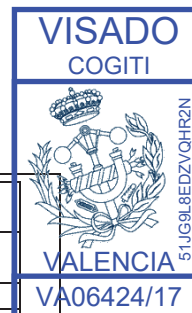
Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes. Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía. Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua. No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria. No se deberá circular nunca en punto muerto. No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda. No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina. Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado. No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente. Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas. El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión. Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad. La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos. Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga. El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito. Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos. Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies. Subir a la caja del camión con una escalera. Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes. Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos. No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.		
Vigilar que los conductores no abandonan la máquina con el motor en marcha.		
Vigilar que los conductores en su asiento llevan el cinturón de seguridad.		
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.		



Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúa a velocidad lenta.		
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.		
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.		
Comprobar que el maquinista ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.		

8.1.7. Pequeña maquinaria

**Sierra circular**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,.</p> <p>Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.</p> <p>La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tabloneros, listones, etc.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).</p> <p>Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:</p> <p>Carcasa de cubrición del disco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillo divisor del corte.</li> <li>• Empujador de la pieza a cortar y guía.</li> <li>• Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.</li> <li>• Interruptor de estanco.</li> <li>• Toma de tierra.</li> </ul> <p>Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.</p> <p>El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.</p> <p>La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.</p> <p>Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.</p>



Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).  
En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.  
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.  
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.  
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.  
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.  
Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.  
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.  
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.  
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.  
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.  
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.  
No retirar la protección del disco de corte.  
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.  
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.  
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.  
Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.  
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.  
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.  
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.  
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.  
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.  
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.  
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.  
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.  
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.  
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.  
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.  
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.  
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.  
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.  
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.  
Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).  
El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.  
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.  
Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.  
El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.  
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.  
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.



**Radiales eléctricas**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.                  Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.                  Usar el equipo de protección personal definido por obra.                  No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.                  Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.                  Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</p>

**Atornilladores eléctricos**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.                  Usar el equipo de protección personal definido por obra.                  Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</p>

**Herramientas manuales**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
--



Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado. Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto. Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro. Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**A) Alicates :**

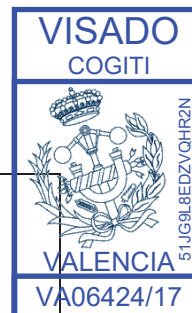
Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies. No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar. No colocar los dedos entre los mangos. No golpear piezas u objetos con los alicates. Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

**B) Cinceles :**

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava. No usar como palanca. Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar. Deben estar limpios de rebabas. Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio. Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear. El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

**C) Destornilladores :**

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca. El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular. Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos. Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos. No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares. Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella. No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco. Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.



**D) Llaves de boca fija y ajustable :**

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.  
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.  
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.  
No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.  
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.  
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.  
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.  
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.  
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.  
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.  
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.  
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.  
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

**E) Martillos y mazos :**

Las cabezas no deberá tener rebabas.  
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.  
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.  
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.  
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.  
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.  
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.  
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.  
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.  
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.  
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.  
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta  
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

**F) Picos Rompedores y Troceadores :**

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.  
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.  
Deberán tener la hoja bien adosada.  
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.  
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.  
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.  
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

**G) Sierras :**

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.  
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.  
La hoja deberá estar tensada.  
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.  
Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)  
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:  
a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.  
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.  
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.  
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.  
Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.  
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.  
Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

4.2. Medios auxiliares

4.2.1. Andamios en general



Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.</p> <p>Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.</p> <p>Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.</p> <p>En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.</p> <p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p> <p>Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.</p> <p>En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.</li> <li>b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.</li> <li>c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.</li> <li>d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.</li> <li>e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.</li> </ul>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.</li> <li>b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.</li> <li>c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.</li> <li>d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.</li> <li>e) Las condiciones de carga admisible.</li> <li>f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.</li> </ul>

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N





Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas.

d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

h) Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en



esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

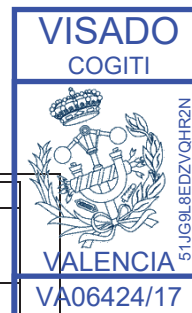
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostamientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada,		

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



(apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostamientos correspondientes.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que los tablonos que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonos están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en		

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

4.2.2. Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijez y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado



		dañino		
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (*Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical*) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.

El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.

No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.

Se desecharán los tablonos con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.

La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablonos que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablonos de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablonos de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablonos de 50 mm. o más de espesor.

En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.

Si se emplearan tablonos estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablonos 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.

Los tablonos que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.

Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.

Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.

El solape entre dos tablonos de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.

Los tablonos que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lias.

La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.

Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.

El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.

En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.

La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

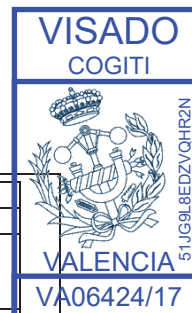
Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio de

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.copital.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N



borriquetas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonces de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo son mayor o igual a 60 cm. de anchura y están firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que independientemente de la altura, las plataformas de trabajo poseen barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que el acceso a la plataforma se efectúa de una forma segura, por medio de escaleras de mano, banquetas, etc.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que los tablonces que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonces están limpios, de forma, que se aprecie los		



defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		

4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonos, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate. Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia



de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tablonés, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

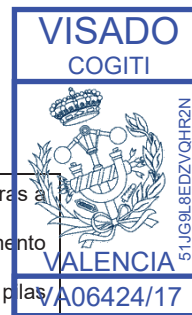
Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonés de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tablonés de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.





Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, placas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparo, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

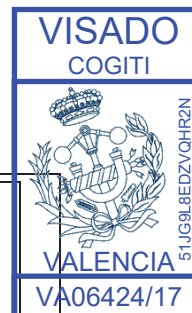
Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio tubular, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

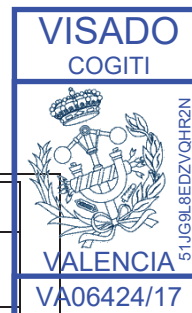
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N



Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece la garantía necesaria para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de mariner).o		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada		

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

4.2.4. Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caidas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.



Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.

Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.  $h/l$  mayor o igual a 3, donde:

$$h = a \text{ la altura de la plataforma de la torreta.}$$

$$l = a \text{ la anchura menor de la plataforma en planta.}$$

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.



Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema). Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodamiento de las ruedas.

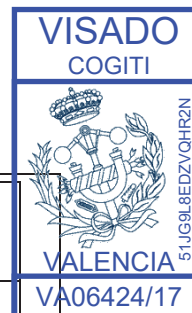
Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio sobre ruedas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se cumplen los dispositivos e instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios, reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.		
Comprobar que las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tienen la anchura mayor o igual a 60 cm.		
Comprobar que en la base, a nivel de las ruedas, se montan dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.		
Comprobar que cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en plantas), una barra diagonal de estabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitan en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.		
Comprobar que la torreta sobre ruedas es arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



Comprobar que las cargas se izan hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).		
Comprobar que no se permite hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que se puedan originar desequilibrios o balanceos.		
Comprobar que no se permite, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.		
Comprobar que no se permite arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descienden en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.		
Comprobar que esta totalmente prohibido transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.		
Comprobar que esta prohibido subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.		
Comprobar que esta prohibido utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.		

4.2.5. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra. Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.</p> <p>Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.</p> <p>Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.</p> <p>La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>1) De aplicación al uso de escaleras de madera. Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.</p>



Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.  
Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.  
Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.  
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.  
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.  
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.  
Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.  
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.  
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.  
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.  
Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.  
Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.  
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.  
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.  
Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.  
Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.  
Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.  
Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.  
Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.  
En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.  
El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.  
Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).  
El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.  
El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.  
El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.  
El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.  
Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.  
Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.  
En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.

b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.



c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo. Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

- a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

- a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

- a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

- a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

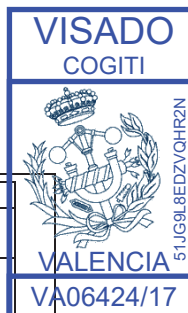




**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

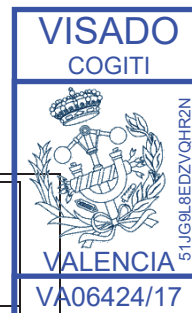
Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de la escalera de mano, realizan operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si la escalera de mano dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.		
Comprobar que los elementos de apoyo de la escalera de mano están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
<b>1) Para el uso de una escalera de madera:</b>		
Comprobar que la escalera de madera que se utilizan en esta obra, tienen los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que los peldaños (travesaños) de madera están ensamblados.		
Comprobar que las escaleras de madera estén protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.		
<b>2) Para el uso de una escalera metálica:</b>		
Comprobar que los largueros son de una sola pieza y están sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que la escalera metálica esta pintada con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.		
Comprobar que la escalera metálica no esta suplementadas con uniones soldadas.		
<b>3) Comprobar para el uso de escalera de tijera:</b>		
Son de aplicación las comprobaciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.		
La escalera de tijera utiliza en esta obra, esta dotada en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.		
La escalera de tijera están dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.		
La escalera de tijera se utilizan siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera en posición de uso, esta montada con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera nunca se utiliza a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.		
La escalera de tijera no se utiliza, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.		
La escalera de tijera se utiliza montada siempre sobre pavimentos horizontales.		
<b>4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:</b>		
Comprobar que no utilizan la escalera personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.		
Comprobar que para subir a una escalera se lleve un calzado que sujete bien los pies. Las suelas estarán limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.		
Comprobar que esta prohibida la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta dotada en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, sobrepasa en 1 m. la altura a salvar.		
Comprobar que la escalera de mano utilizada en esta obra, se instala de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4		



de la longitud del larguero entre apoyos.		
Comprobar que esta prohibido en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre la escalera de mano.		
Comprobar que esta prohibido apoyar la base de la escalera de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.		
Verificar que el acceso de operarios en esta obra, a través de la escalera de mano, se realiza de uno en uno.		
Verificar que esta prohibido en obra de la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.		
Comprobar que el ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectúa frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.		
Comprobar que el transporte de la escalera por la obra a brazo se hace de tal modo que se evite el dañarla, dejándola en lugares apropiados y no utilizándola a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.		
Comprobar que el transporte de la escalera a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.		
Comprobar que la escalera de mano por la obra y por una sola persona no se transporta horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.		
Comprobar que durante el transporte por una sola persona se evita hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.		
Comprobar que en el caso de escalera transformable se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y tomara las siguientes precauciones: a) Transportar plegadas la escalera de tijera. b) La escalera extensible se transportan con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procura no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.		
Comprobar que para la elección del lugar donde levantar la escalera se tienen presente: a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.		
Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera: a) Las superficies son planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes. b) No se sitúa una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera: a) La inclinación de la escalera es tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°. b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera es de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo: a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas). b) Suelos secos: Zapatas abrasivas. c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra. d) Suelos de madera: Puntas de hierro.		
Comprobar que las cargas máximas de la escalera a utilizar en esta obra son: a) Madera: La carga máxima soportable es de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg. b) Metálicas: La carga máxima es de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.		
<b>5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera:</b>		
Comprobar que no se utiliza la escalera manual para trabajar.		
En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo comprobar que se adoptan las siguientes medidas:		

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



<p>a) Si los pies están a más de 2 m del suelo, se utiliza arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.</p> <p>b) Para trabajos de cierta duración se utilizan dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.</p> <p>c) En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.</p>		
Comprobar que no se trabaja a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar la escalera de fibra de vidrio aislado.		
Comprobar que sitúa la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.		
Comprobar que no se utilizan la escalera para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. (Escalera doble como simple, no utilizarla en posición horizontal, no usarla como soporte de un andamiaje, etc.).		
<b>6) Almacenamiento de la escalera:</b>		
Comprobar que la escalera de madera se almacena en un lugar al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.		
Comprobar que la escalera no se almacena en posición inclinada.		
Comprobar la escalera se almacena en posición horizontal, sujeta por soportes fijos, adosados a la pared.		
<b>7) Inspección y mantenimiento:</b>		
Comprobar que la escalera se inspecciona como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:		
<p>a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.</p> <p>b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.</p> <p>c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender la escalera. Comprobar que ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se retira de circulación la escalera. Esta se reparara por personal especializado o se retirara definitivamente.</p>		
<b>8) Conservación de la escalera en obra:</b>		
<p>a) Madera Comprobar que no se recubren por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Verificar que se comprueba el estado de corrosión de las partes metálicas.</p> <p>b) Metálicas Comprobar que la escalera metálica que no son de material inoxidable se recubren de pintura anticorrosiva. Comprobar que cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no se reparare, se suelde, enderece, etc., nunca.</p>		

4.2.6. Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de elementos conformadores del puntal	Media	Dañino	Moderado	Evitado



sobre los pies				
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.  
 La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral. Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.  
 Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.  
 Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.  
 Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuíñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.  
 Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.  
 El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

**B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.**  
 Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.  
 Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.  
 Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.  
 Se acuíñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.  
 Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.  
 Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.  
 Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

**B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.**  
 Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.  
 Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).  
 Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.  
 Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).  
 Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de puntales, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar que los puntales se acopian ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se dispone de forma perpendicular a la inmediata inferior.		
Comprobar que la estabilidad de las torretas de acopio de puntales, están aseguradas mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.		
Vigilar que tras el desencofrado no se produzca un amontonamiento irregular de los puntales.		
Comprobar que los puntales se izan (o descienden) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, alejados para evitar derrames		



innecesarios.		
Vigilar que no se permite la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.		
Comprobar que los puntales de tipo telescópico se transportan a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.		
Comprobar que los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que trabajen inclinados con respecto a la vertical se acuñan. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.		
Comprobar que los puntales se clavan al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.		
Comprobar que el reparto de la carga sobre la superficie apuntalada se realiza uniformemente repartido.		
Comprobar que no se permiten sobrecargas puntuales.		
<b>B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera</b>		
Comprobar que son de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.		
Comprobar que están descortezados para poder ver el estado real del rollizo.		
Comprobar que tienen la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.		
Verificar que se acuñan, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.		
Vigilar que so se permite el uso de empalmes o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), en los puntales de madera.		
Comprobar que se rechazan todo puntal agrietado para el uso de transmisión de cargas.		
<b>B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.</b>		
Comprobar que tienen la longitud adecuada para la misión a realizar.		
Verificar que están en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).		
Comprobar que los tornillos sin fin estén engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.		
Vigilar que los puntales carecen de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).		
Comprobar que los puntales están dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.		

4.2.7. Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para



ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.


5. EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIS), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.



5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones


<b>Protector Auditivo : Tapones</b>	
<b>Norma :</b> EN 352-2	 CAT II
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):                      Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.                      Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.                      Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.                      Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.</li> </ul>	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>El número de esta norma</li> <li>Denominación del modelo</li> <li>El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado</li> <li>Declaración de conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li> <li>UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)



Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
<p><b>Norma :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EN 397</b></p>	 <b>CAT II</b>
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <p><b>Requisitos adicionales (marcado) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>• La fecha o período de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



5.3. Protección contra caídas

5.3.1. Sistemas

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema**




Protección contra caídas : Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible	
<p><b>Norma :</b> EN 353-2</p>	
<p><b>Definición :</b> Un dispositivo anticaídas deslizante sobre la línea de anclaje flexible, es un <b>subsistema</b> formado por :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una línea de anclaje flexible</li> <li>• un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje flexible</li> <li>• un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.</li> <li>• un absorbedor de energía</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 353-2. EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.</li> <li>• UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



5.4. Protección de la cara y de los ojos

5.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
<p><b>Norma :</b> <b>EN 166</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p><b>A) En la montura :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del Fabricante</li> <li>Número de la norma Europea : <b>166</b></li> <li>Campo de uso : <b>Si fuera aplicable</b> Los campos de uso son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso básico : Sin símbolo</li> <li>- Líquidos : 3</li> <li>- Partículas de polvo grueso : 4</li> <li>- Gases y partículas de polvo fino : 5</li> <li>- Arco eléctrico de cortocircuito : 8</li> <li>- Metales fundidos y sólidos calientes : 9</li> </ul> </li> <li>Resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia incrementada : S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT</li> </ul> </li> <li>Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : <b>H (Si fuera aplicable)</b> - Símbolo para cabezas pequeñas : H</li> <li>Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : <b>Si fuera aplicable</b></li> </ul> <p><b>B) En el ocular :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin número de código : Filtros de soldadura</li> <li>- Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores</li> <li>- Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores</li> <li>- Número de código 4 : Filtros infrarrojos</li> <li>- Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo</li> <li>- Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo</li> </ul> </li> <li>Identificación del fabricante :</li> <li>Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)</li> </ul> </li> <li>Símbolo de resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia incrementada : S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> </ul> </li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT

- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

**Información para el usuario :**

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos


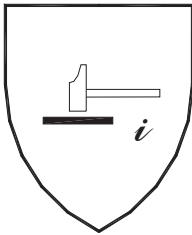
**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.5. Protección de manos y brazos

5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general



Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<p><b>Norma :</b> EN 388</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>• Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Propiedades mecánicas :</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>• Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>• Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>• Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial del guante</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li> <li>• UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos



Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
<p><b>Norma :</b> EN 60903</p>	
<p><b>Definición :</b> Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.</li> <li>La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C.</li> <li>No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.</li> <li>Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Propiedades :</b> Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Categoría :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A : Ácido</li> <li>- H : Aceite</li> <li>- Z : Ozono</li> <li>- M : Mecánica</li> <li>- R : Todas las anteriores</li> <li>- C : A muy bajas temperaturas</li> </ul> </li> <li><b>Clase :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig)</li> <li>- 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo)</li> <li>- 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco)</li> <li>- 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)</li> <li>- 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde)</li> <li>- 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial del guante</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G</li> <li>Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerarse para su control y verificación periódica.</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración CE de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6. Protección de pies y piernas**

**5.6.1. Calzado de uso general**

**Calzado de protección de uso profesional (100 J)**

Protección de pies y piernas : Calzado de protección de uso profesional	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 346</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que <b>está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</b></li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de esta norma EN-346</li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- P :Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C :Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.</li> <li>- HI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación**

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> <li>- Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera</i> : EN-347</li> </ul> </li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes**

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo es aplicable al calzado de seguridad o de protección pero no al calzado de trabajo. Es decir, un calzado de trabajo de uso profesional nunca puede ofrecer resistencia a los cortes.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> </ul> </li> <li>• El símbolo : <b>CR</b></li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> <li>• UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.</li> </ul>	




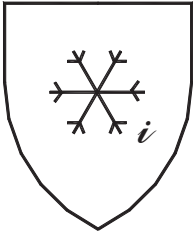



**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.8. Vestuario de protección**

**5.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo**

Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
<p><b>Norma :</b> EN 343</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).</p> <div style="text-align: center;">      </div>	
<p><b>Propiedades :</b></p> <p>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de aislamiento básico :X</li> <li>Clase de permeabilidad : Y</li> <li>Clase de resistencia al vapor de agua : Z</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial</li> <li>El número de norma : <b>EN-343</b></li> <li>Talla</li> <li>Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Declaración CE de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</li> <li>UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.</li> </ul>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
 Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**6. Protecciones colectivas**

Se han establecido en el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el arquitecto proyectista, encargado de este punto.

**7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**

**7.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad**

**Justificación.**

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales :**

*Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:*

*«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:*

*a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*

*b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

**Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :**

**a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :**

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

**b) Seguimiento de máquinas y equipos :**

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

**c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos :**

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

**d) Seguimiento de la entrega de EPIS :**

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

**e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :**

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

**f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :**

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su



presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

8.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

Artículo 19: Formación de los trabajadores
1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.
La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo decimoprimero. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:
8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo
Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
El uso correcto de los EPIS que necesita.
La utilización correcta de las protecciones colectivas.
La señalización utilizada en obra.
Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
Los teléfonos de interés.

9. Fichas

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

9.1. Oficios

9.1.1. Operador de electricidad

Ficha de Seguridad
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose ésta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas estarán aisladas.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a la tensión de seguridad.
RIESGOS MÁS FRECUENTES:
Quemaduras.
Electrocuciones.
Explosiones o incendios.
Golpes, cortes, etc., durante la manipulación.
ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N



- Antes de accionar un interruptor, estará seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.
- No se conectará ningún aparato introduciendo cables pelados en el enchufe.
- Se hará siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No se desenchufará nunca tirando del cable.
- Se cuidará que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No se harán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias se avisará a personas autorizadas para ello.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

Observaciones :

**9.1.2. Instaladores**

**Ventilación**

Ficha de Seguridad
<p>La instalación consiste en la renovación de aire de locales. Todos los conductos serán verticales, con una longitud mínima del conducto individual, desde la toma hasta su desembocadura en el colector de dos metros. El entronque de un conducto individual con el colector se realizará con un ángulo menor de 45°. Las rejillas se colocarán en los extremos de las derivaciones mediante tornillería. El extractor lo colocaremos en la zona más exterior del conducto, de tal forma que no produzca ruido excesivo.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caídas a distinto nivel.</li><li>• Caídas al mismo nivel.</li><li>• Golpes contra objetos.</li><li>• Ambiente pulvígeno.</li><li>• Lesiones, cortes y pinchazos.</li><li>• Dermatitis por contacto con materiales.</li><li>• Quemaduras.</li><li>• Sobreesfuerzos.</li></ul> <p><b>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose su protección y estabilidad.</li><li>• Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de conductos, estarán protegidos en tanto no se realicen éstos.</li><li>• Durante la realización de trabajos sobre cubiertas inclinadas será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo.</li><li>• Suspendremos los trabajos en condiciones climatológicas adversas, nieve o viento superior a 50 Km. /h.</li><li>• Durante la fase de realización de la instalación eléctrica, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas de alimentación.</li><li>• Todas las herramientas manuales serán aislantes.</li></ul> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Casco de seguridad.</li><li>• Guantes de cuero impermeabilizados.</li><li>• Guantes de goma o P.V.C.</li><li>• Ropa de trabajo.</li><li>• Arnés de seguridad (para trabajos en altura).</li></ul> <p>Observaciones :</p>

**Evacuación de humos y gases**

Ficha de Seguridad
<p>El conducto será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario. Se sujetarán mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.</p>



Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas de amianto.  
El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.  
El conducto que se colocará será del tipo prefabricado con piezas de longitud de 300 cm.  
Los empalmes se realizarán mediante conexiones del tipo boca-campana.  
Se sujetarán a la obra de fábrica mediante bridas y anclajes.  
El conducto se realizará mediante fábrica de ladrillo, que podrá ser hueco o perforado, tomado con mortero de cemento.  
Dependiendo de la altura del conducto, se realizará éste con un pequeño talud para garantizar su estabilidad.  
Se enfoscará interiormente tal y como se vaya subiendo el conducto para evitar paredes rugosas donde se puedan depositar partículas.  
El sombrero se colocará una vez ejecutado la totalidad del conducto. Se colocará siguiendo las prescripciones del fabricante.  
Posteriormente a la colocación se efectuará los remates de acabado.  
Se comprobará su correcto funcionamiento.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas al vacío.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación especificadas en la normativa vigente.
- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose todas sus protecciones y estabilidad.
- Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de la conducción, estarán protegidos en tanto no se realice ésta.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante tropas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impacto.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

**Observaciones :**

**Calefacción**

**Ficha de Seguridad**

En la instalación de calefacción por agua caliente, el agua será calentada por medio de una caldera central, y después será conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores, que ceden el calor del agua al aire del recinto.  
La instalación de calefacción se realizará centralizada por aire caliente, la cual a través de un intercambiador de calor integrado en la cámara de combustión del generador, el aire así calentado es distribuido a los distintos locales por medio de conductos.

**RIESGOS:**

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Sobreesfuerzos.



**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los tajos estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 - 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- No use mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Controle la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Transporte las botellas (o bombonas) de gases licuados en los carros portabotellas.
- Evite soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Arnés de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

**Observaciones :**

**13.2. Operadores de maquinaria de obra**

**13.2.1. Maquinaria de elevación**

**Camión grúa**

**Ficha de Seguridad**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropellamiento de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Mantenga el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Evite pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No tire marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones, no toque ninguna parte metálica del camión.
- No intente abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permita de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Si intenta salir del camión, salte tan lejos como sea posible y no toque al mismo tiempo el suelo y el vehículo, es muy peligroso.

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



- Antes desplazarse asegúrese de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No permita que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpie el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantenga en todo momento la vista en la carga. Si ha de mirar a algún otro lugar pare la maniobra.
- No intente sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- Levante una sola carga cada vez.
- Antes de proceder a la carga de la grúa, vigile que estén totalmente extendidos los gatos estabilizadores.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Respete en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No permita que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No permita que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Asegúrese que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Utilice siempre los elementos de seguridad indicados.

**PROHIBICIONES** en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- 1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
- 2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

**Observaciones :**

**9.3. Operadores de pequeña maquinaria**

**9.3.1. Sierra circular**

Ficha de Seguridad
<p>La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.</p> <p>Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.</p> <p>La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes.</li> <li>• Contacto con el dentado del disco en movimiento.</li> <li>• Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.</li> <li>• Atrapamientos.</li> <li>• Proyección de partículas.</li> <li>• Retroceso y proyección de la madera</li> <li>• Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento</li> </ul>

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
  - Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
  - Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
  - Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
  - Evitará en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
  - Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
  - Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
  - No se emplearán accesorios inadecuados .

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.





Normas generales de seguridad :

- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utiliza:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

**Observaciones :**

**9.3.2. Herramientas manuales**

**Ficha de Seguridad**

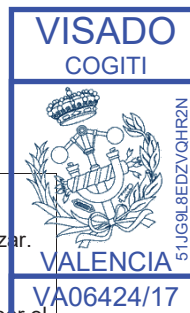
Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.



- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.



F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

**Observaciones :**

PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hoja núm. 81

**10. Representantes Legales / Administradores**

A efectos del Plan de Seguridad de esta obra, los datos relativos del Representante/Administrador Legal de esta empresa Contratista, son los que se reflejan:



<b>Razón social Empresa</b>	
<b>Nombre y Apellidos Representante / Administrador Legal:</b>	
<b>Fecha y Firma:</b>	
	DNI: ..... Fecha: / /

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017

Documento visado electrónicamente con número: VA06424/17  
Código de validación telemática 51JG9L8EDZVQHR2N. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=51JG9L8EDZVQHR2N>



# PROYECTO

## CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE EL EMPLEO DE ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA

PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL  
EN C/ ALMIRANTE CADARSO Nº 33 DE VALENCIA

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJUU0PP8EWFNJO. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJUU0PP8EWFNJO>

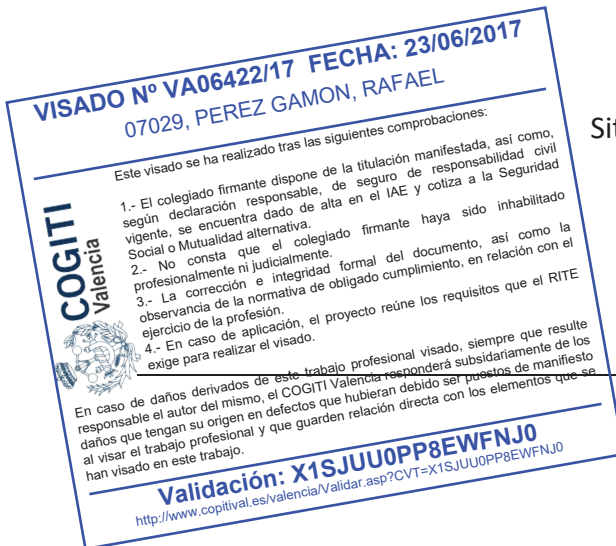
Titular:

Valencia Business Building S.L.  
Calle Ribera nº 1-10  
46002 - Valencia  
C.I.F.. B98689540

Situación:

Calle Almirante Cadarso nº 33  
46005 – Valencia

Junio de 2017



Adypau Ingenieros, S.L.P.  
C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tlf / fax: 96 143 19 29  
mailto: correo@adypau.com



# Plantilla de firmas digitales del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia

 Autoritat de Certificació  
de la Comunitat Valenciana

Validada por el Convenio entre COITI de Valencia y Generalidad Valenciana sobre firma electrónica avanzada de fecha 10 de Enero de 2005 y publicado en el Diario oficial de la Generalidad Valenciana nº 5.006 de 16 de Mayo de 2.005.  
Conforme al Real Decreto-Ley 14/1.999 de 17 de Septiembre sobre firma electrónica y la Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de Diciembre de 1999 sobre reconocimiento legal de la firma electrónica en la Unión Europea.  
Autoridad de Certificación de la Generalidad Valenciana: [www.pki.gva.es](http://www.pki.gva.es) Teléfono 902-482-481



## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

COMPROBACIONES REGLAMENTARIAS (Art. 16.3 del RD 1027/2007)

**Adjuntar este documento con el proyecto de instalación térmica.  
Cumplimentar todos los campos a excepción de las columnas sombreadas.**

CONTROL DEL CONTENIDO DE PROYECTO	SE INCLUYE	NO SE INCLUYE	Nº DE PÁGINA DONDE SE INCLUYE EL APARTADO DEL PROYECTO
Descripción general de la instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 11
Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 14 a 15
Características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 11 a 13
Condiciones de suministro y ejecución de los equipos y materiales de la instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 40-47
Garantías de calidad y control de recepción en obra de los equipos y materiales de la instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 40-47
Verificaciones y pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 47 a 50
Elaboración del "Manual de Uso y Mantenimiento" que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nº 50 (será redactado por parte del instalador).

\*En el caso de que el Manual de Uso y Mantenimiento no se presente junto con el proyecto de ejecución ni con el certificado final de instalación, el Técnico indica que su elaboración se realizará por su parte, o por parte del instalador y/o mantenedor, dejando constancia de ello.

**DILIGENCIA COLEGIAL:** En cumplimiento de lo previsto en el artículo 16.4 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RD 1027/2007. "R.I.T.E."), los servicios del Colegio han comprobado que el proyecto incluye la descripción de la instalación y demás información y documentos exigidos por el artículo 16.3 y concordantes del mismo; todo ello, sin mengua de la libertad dentro de la lex artis de la profesión que corresponde al profesional, en cuanto único responsable de la idoneidad del proyecto.

Este visado no tiene carácter de visado técnico con relación a lo preceptuado en el Art. 16.4 del R.I.T.E. y se realiza de acuerdo a lo prescrito en él.	Valencia, a 20 de Junio de 2017
	Firma:
	<b>RAFAEL PÉREZ GAMÓN</b> EI/La Graduado/a o Ingeniero/a Técnico/a Industrial.



<b>1. MEMORIA</b> .....	
<b>1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS</b> .....	
1.1.1. Titular .....	9
1.1.2. Emplazamiento .....	9
1.1.3. Potencia térmica de los generadores.....	9
1.1.3.1. Frío .....	9
1.1.3.2. Calor.....	9
1.1.3.3. A.C.S.....	9
1.1.4. Potencia eléctrica absorbida .....	9
1.1.4.1. Frío .....	9
1.1.4.2. Calor.....	9
1.1.4.3. A.C.S.....	9
1.1.5. Caudal en m <sup>3</sup> /h.....	9
1.1.6. Descripción del edificio .....	9
1.1.7. Prevención de la legionela .....	10
<b>1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS</b> .....	10
1.2.1. Datos de la instalación .....	10
1.2.2. Titular .....	10
1.2.3. Autor proyecto .....	10
1.2.4. Dirección obra .....	10
<b>1.3. OBJETO DEL PROYECTO</b> .....	10
<b>1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE</b> .....	10
<b>1.5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO</b> .....	11
1.5.1. Uso del edificio .....	11
1.5.2. Ocupantes (s/CTE DB-SI) .....	11
1.5.3. Orientación.....	11
1.5.4. Locales no acondicionados.....	11
1.5.5. Descripción de los cerramientos arquitectónicos.....	11
<b>1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN</b> .....	11
1.6.1. Sistema de instalación elegido .....	11
1.6.2. Calidad de aire interior y ventilación (IT 1.1.4.2.) .....	12
1.6.3. Sistemas de recuperación de energía (IT 1.2.4.5).....	12
1.6.3.1. Enfriamiento gratuito por aire exterior (según RITE IT 1.2.4.5.1) .....	12
1.6.3.2. Recuperación calor del aire de extracción (según RITE IT 1.2.4.5.2).....	12
<b>1.7. EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA</b> .....	12
<b>1.8. ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN</b> .....	12
1.8.1. Equipos generadores de energía térmica .....	12
1.8.2. Unidades terminales .....	13
1.8.3. Emisiones caloríficas de los radiadores.....	13
1.8.4. Sistema de renovación de aire .....	13
1.8.5. Sistema de control automático y su funcionamiento .....	13
1.8.5. Difusión .....	13
<b>1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA</b> .....	14
1.9.1. Redes de distribución de aire .....	14
1.9.2. Redes de distribución de agua .....	14
1.9.3. Redes de distribución de refrigerante.....	15
<b>1.10. SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE</b> .....	15
<b>1.11. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA</b> .....	15
<b>1.12. PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES</b> .....	15
<b>1.13. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA</b> .....	15
<b>1.14. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b> .....	15





1.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	15
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE AEROTÉRMIA RECOMENDADO POR EL FABRICANTE .....	16
2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS .....	17
2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO .....	19
2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO .....	21
2.3. Coeficientes de transmisión de calor de los distintos elementos constructivos .....	22
2.4. Cargas térmicas con descripción del método utilizado .....	22
2.6. Redes de tuberías y conductos (S/IT 1.2.4.2).....	22
2.6.1. Calculo de la red de tuberías.....	22
2.6.2. Calculo de la red de conductos .....	23
2.7. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES.....	23
2.8. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE FRÍO/CALOR .....	23
2.9. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE .....	23
2.10. Exigencias de bienestar e higiene (s/ RITE IT 1.1) .....	23
2.10.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico (s/RITE IT 1.1.4.1).....	23
2.10.1.1. Temperatura operativa y humedad relativa (s/RITE IT 1.1.4.1.2) .....	23
2.10.1.2. Velocidad media del aire (s/RITE IT 1.1.4.1.3).....	23
2.10.2 Justificación del cumplimiento de la calidad del aire interior (s/RITE IT 1.1.4.2).....	23
2.10.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (s/RITE IT 1.1.4.3) ....	23
2.10.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (s/RITE IT 1.1.4.4).....	23
2.11. Exigencias de eficiencia energética s/ RITE IT 1.2) .....	23
2.11.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.1).....	23
2.11.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.2) .....	24
2.11.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas (s/RITE IT 1.2.4.3) .....	25
2.11.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumo (s/RITE IT 1.2.4.4).....	25
2.11.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía (s/RITE IT 1.2.4.5).....	25
2.11.6 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables (s/RITE IT 1.2.4.6) .....	25
2.11.7 Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional (s/RITE IT 1.2.4.7) .....	25
2.12 Exigencias de seguridad (S/ RITE IT 1.3) .....	26
2.12.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.1).....	26
2.12.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.2) .....	26
2.12.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios (s/RITE IT 1.3.4.3).....	26
2.12.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia seguridad de utilización (s/RITE IT 1.3.4.4).....	26
ANEXO DE CÁLCULOS.....	27
3. PLIEGO DE CONDICIONES .....	43



I. Generalidades .....	45
II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA .....	45
III. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA.....	53
IV. PRUEBAS REGLAMENTARIAS .....	53
V CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN .....	55
<b>4. PRESUPUESTO.....</b>	<b>57</b>
<b>5. PLANOS.....</b>	<b>59</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJUOPP8EWFNJO. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJUOPP8EWFNJO>



## 1. MEMORIA



## 1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

### 1.1.1. Titular

Nombre: **VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.**  
Dirección: **C/ Ribera nº1-10; 46002 – Valencia**  
CIF: **B98689540**

### 1.1.2. Emplazamiento

El edificio de viviendas están ubicadas en:  
Calle Almirante Cadarso nº33; 46005 – Valencia

### 1.1.3. Potencia térmica de los generadores

La producción de ACS para viviendas y el local comercial, será individual mediante equipos de generación de ACS, de expansión directa, bomba de calor, aire/aire (aerotermia) de fabricante **EFI mod. AQUARIA 180 I.**

#### 1.1.3.1. Frío

No procede.

#### 1.1.3.2. Calor

No procede.

#### 1.1.3.3. A.C.S.

Las potencias caloríficas de los sistemas de energía renovable:

9 Viviendas de 3 dormitorios y 1 local comercial:

- 9 uds Bomba de calor, 1 para cada vivienda, mod. AQUARIA 180 L de EFI de 1,385 kW de potencia térmica, con depósito de acumulación de 180 l.
- 2 uds Bomba de calor para el local comercial, mod. AQUARIA 180 L de EFI de 1,385 kW de potencia térmica, con depósito de acumulación de 180 l.

**TOTAL POTENCIA TÉRMICAS = 15,23 kW**

### 1.1.4. Potencia eléctrica absorbida

#### 1.1.4.1. Frío

No procede.

#### 1.1.4.2. Calor

No procede.

#### 1.1.4.3. A.C.S.

9 Viviendas de 3 dormitorios y 1 local comercial:

- 9 uds Bomba de Calor, 1 para cada vivienda, mod. AQUARIA 180 L de EFI de 0,490 kW de potencia de consumo, con depósito de acumulación de 180 l.
- 2 uds Bomba de Calor para el local comercial, mod. AQUARIA 180 L de EFI de 0,490 kW de potencia de consumo, con depósito de acumulación de 180 l.

**TOTAL POTENCIA REFRIGERACIÓN = 5,39 kW**

### 1.1.5. Caudal en m<sup>3</sup>/h

No procede.

### 1.1.6. Descripción del edificio

Se trata de un edificio de 9 viviendas, un local comercial sin uso de 100,52m<sup>2</sup> y un garaje de 11 plazas en planta baja, con 2 viviendas desde planta 1ª hasta planta 4ª y 1 vivienda en la planta 5ª.



### 1.1.7. Prevención de la legionela

Para el caso de las viviendas, según el REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, en su art. nº 2 punto 3: *“Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este real decreto las instalaciones ubicadas en edificios dedicados al uso exclusivo en vivienda, excepto aquellas que afecten al ambiente exterior de estos edificio.”*

## 1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS

### 1.2.1. Datos de la instalación

El edificio de viviendas están ubicadas en: Calle Almirante Cadarso nº33; 46005 – Valencia.

### 1.2.2. Titular

Nombre: **VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.**  
Dirección: **C/ Ribera nº1-10; 46002 – Valencia**  
CIF: **B98689540**

### 1.2.3. Autor proyecto

Rafael Pérez Gamón, Ingeniero Técnico Industrial; Colegiado: 7.029 (COITIGV).

### 1.2.4. Dirección obra

Rafael Pérez Gamón, Ingeniero Técnico Industrial; Colegiado: 7.029 (COITIGV).

## 1.3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se redacta a instancia del titular **VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.**, y tiene por objeto especificar las características técnicas, constructivas y económicas de la Instalación de generador de A.C.S. para un Edificio de 9 viviendas y 1 local comercial, en Valencia.

El presente documento se ha redactado teniendo en cuenta la *Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales (DOGV nº 4589, de 17/09/03).*

Con la presentación del presente documento y el resto de documentos preceptivos ante los S.T.I. de la G.V. se dará cumplimiento al *Decreto 59/1999, de 27 de abril, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales (DOGV nº 3486, de 3/05/99)*, quedando en disposición para su ocupación y explotación.

## 1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE

### NORMATIVA ESTATAL:

- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicosanitarios para la prevención y control de la legionelosis.



- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

#### **NORMATIVA AUTONOMICA:**

- Decreto 173/2000, de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.

### **1.5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO**

#### **1.5.1. Uso del edificio**

Uso residencial viviendas.

#### **1.5.2. Ocupantes (s/CTE DB-SI)**

< 50 personas.

#### **1.5.3. Orientación**

Orientación del edificio es Norte-Sur en sentido longitudinal. Dispone por tanto de orientaciones Este en las fachada principal.

#### **1.5.4. Locales no acondicionados**

Aseos y cocinas de las viviendas.

#### **1.5.5. Descripción de los cerramientos arquitectónicos**

No es objeto de este proyecto.

### **1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

#### **1.6.1. Sistema de instalación elegido**

La producción de ACS para viviendas, será individual mediante un equipo de generación de ACS, de expansión directa, bomba de calor, aire/aire (aeroterminia), con un depósito de acumulación de 180 l en todas las viviendas. En cuanto al local comercial, la producción de ACS será también individual mediante 2 equipos de expansión directa, bomba de calor, aire/aire (aeroterminia), con un depósito de acumulación de 180 l cada uno.

En la sección HE-4 del CTE se establece que la energía solar térmica puede ser sustituida por otras fuentes de energía renovables, y se justifica en el presente anexo de cálculos.

La fuente de energía renovable utilizada es: El calor extraído del aire exterior a la envolvente térmica del edificio, el cual procede a su vez del calor sol. Se trata, pues, de energía solar utilizada indirectamente (aeroterminia).

La Directiva Europea 2008/0016 declara la aeroterminia, como energía renovable, y especifica las condiciones mínimas de rendimiento que deben verificar las bombas de calor aire/aire.

Asimismo, en la página 100 de la publicación realizada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) titulada “Comentarios al RITE 2007” (ISBN: 978-84-96680-23-4) se establece que: “los sistemas de paneles térmicos podrán ser sustituidos por otras técnicas de energías renovables siempre que no venga superada la producción de CO<sub>2</sub> del sistema exigido por la Administración sobre una base anual”

Descripción de los sistemas de generación:

- Para 9 viviendas de 3:1 ud. mod. AQUARIA 180 L de EFI de 1,385 kW térmicas.
- Para el local comercial: 2 uds. mod. AQUARIA 180 L de EFI de 1,385 kW térmicas.

### 1.6.2. Calidad de aire interior y ventilación (IT 1.1.4.2.)

Al tratarse de un edificio de viviendas, y aplicando IT 1.1.4.2.1, punto 1, “En los edificios de viviendas, a los locales habitables del interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la Sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación”.

**Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos**

		Caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> en l/s		
		Por ocupante	Por m <sup>2</sup> útil	En función de otros parámetros
<b>Locales</b>	<b>Dormitorios</b>	5		
	<b>Salas de estar y comedores</b>	3		
	<b>Aseos y cuartos de baño</b>			15 por local
	<b>Cocinas</b>		2	50 por local <sup>(1)</sup>
	<b>Trasteros y sus zonas comunes</b>		0,7	
	<b>Aparcamientos y garajes</b>			120 por plaza
	<b>Almacenes de residuos</b>		10	

<sup>(1)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

### 1.6.3. Sistemas de recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

#### 1.6.3.1. Enfriamiento gratuito por aire exterior (según RITE IT 1.2.4.5.1)

No es objeto de este proyecto.

#### 1.6.3.2. Recuperación calor del aire de extracción (según RITE IT 1.2.4.5.2)

No es objeto de este proyecto.

## 1.7. EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA

Para el funcionamiento de la instalación se requiere energía eléctrica 400/230V 50Hz, tomados de la red de suministro de la compañía.

## 1.8. ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN

### 1.8.1. Equipos generadores de energía térmica

- 11 uds. Bomba calor para ACS, **EFI modelo AQUARIA 180**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
<b>Modelo</b>		AQ180
<b>Formato</b>		SUELO
Volumen acumulación	L	180
Dimensiones (AxBxC)	mm	450x1917x450
Peso	kg	90
<b>Material</b>		Acero Inoxidable
Temperatura de servicio	°C	35-40
Temperatura máxima modo bomba de calor	°C	55
Temperatura máxima apoyo eléctrico	°C	70
Potencia térmica ACS (1)	W	1385
Potencia absorbida TOTAL(1)	W	490
COP(1)		2,8
Potencia térmica ACS (2)	W	1900
Potencia absorbida (2)	W	550
COP(2)		3,5
Potencia térmica máxima con apoyo	W	3500
Consumo máximo con apoyo	W	2050
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Diám. conexiones aire (D)	mm	120
Conexiones hidráulicas	pulg.	3/4-3/4
Presión de servicio	bar	6
Refrigerante		R134A
Caudal de aire	m3/h	400
Presión disponible	Pa	65

1) EN 1614 Aire exterior 15°C, Agua 10 -55°C    2) EN 255- Aire exterior 20°C, Agua 15-50°C.

### 1.8.2. Unidades terminales

No es objeto de este proyecto.

### 1.8.3. Emisiones caloríficas de los radiadores

No es objeto de este proyecto.

### 1.8.4. Sistema de renovación de aire

No es objeto de este proyecto.

### 1.8.5. Sistema de control automático y su funcionamiento

En la instalación de generación de ACS por aerotermia dispone de elementos de control mediante el cual se gestiona el funcionamiento de los citados sistemas.

### 1.8.5. Difusión

No es objeto de este proyecto.



## 1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA

### 1.9.1. Redes de distribución de aire

No es objeto de este proyecto.

### 1.9.2. Redes de distribución de agua

En cada vivienda se dispone de un sistema de tuberías que distribuyen el agua caliente a 60°C desde los depósitos de acumulación, situado en cada vivienda y vestuarios.

La citada red se ha diseñado con tubería PPR de DN 20, para viviendas.

Las tuberías de los circuitos hidráulicos se ejecutan en polipropileno copolímero random (PP-R), según UNE-EN ISO 13501-1:2007. Se ha diseñado con tubería PPR de DN 20, para viviendas.

Quedará aislada a base de coquilla elastomérica, con un coef.  $K=0,04$  W/mk y un espesor de 30mm. Según IT 1.2.4.2.1 del RITE:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (\*) en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D > 90	40	50



### 1.9.3. Redes de distribución de refrigerante

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes en relación con el uso al que vayan a ser destinadas.

Se empleará tubería de Cu deshidratado s/UNE 37141 C-1130 para instalaciones frigoríficas. Quedará aislada a base de coquilla elastomérica, con un coeficiente  $K=0,036W/mK$  y espesores s/RIT.

### 1.10. SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE

Según IT 1.3.4.1.2.1, se entiende como sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica con potencia superior a 70 kW.

*En nuestro caso, no hay ningún local que se considere sala de máquinas.*

### 1.11. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Para la producción de A.C.S., se empleará sistemas de generación de ACS por aerotermia, instalados en cada vivienda, con una acumulación de ACS de capacidad 180 litros según planos adjuntos.

La tubería de distribución será plástica polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-R) según norma UNE-EN ISO15874-2.

### 1.12. PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Se tomarán las medidas adecuadas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a 35 dB(A).

Por otra parte, para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones se aislarán de los elementos estructurales del edificio, según se indica en la UNE 100153.

### 1.13. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA

Para el caso de las viviendas, según el REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, en su art. nº 2 punto 3: "Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este real decreto las instalaciones ubicadas en edificios dedicados al uso exclusivo en vivienda, excepto aquellas que afecten al ambiente exterior de estos edificios."

### 1.14. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La actividad a desarrollar así como los elementos que intervienen en la actividad, no se encuentran clasificada dentro de los parámetros establecidos en la ley 2/1989 del 3 de Marzo de la Generalitat Valenciana.

### 1.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se realizará la instalación eléctrica siguiendo las directrices del REBT RD 842/2002, en este sentido, los criterios de instalación son:

- Protecciones eléctricas s/líneas, a la vez, adecuadas al consumo previsto;
- Canalizaciones constituidas por tubos y conductores RV 0.6/1kV, de sección adecuada;
- Canalizaciones estancas en el exterior.

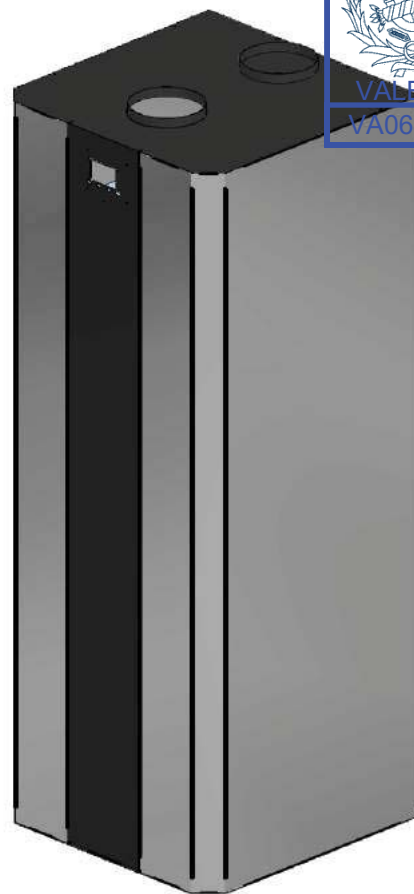
La puesta en marcha de la instalación se realizará desde el control remoto de cada dependencia.

Ingeniero técnico Industrial

Fdo: Rafael Pérez Gamón  
Nº Colegiado: 7.029  
Valencia, Junio de 2017



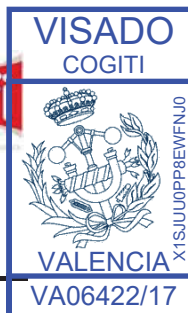
## **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE AEROTÉRMIA RECOMENDADO POR EL FABRICANTE**



# MANUAL DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

**AQUARIA**  
**AQ180**  
**AQ200**  
**AQ300**





# ÍNDICE

---

1	ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	2
2	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	3
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	4
4	INSTALACIÓN .....	8
4.1	CONEXIÓN AIRE .....	9
4.2	CONEXIONES HIDRÁULICAS .....	9
4.3	CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	11
4.4	LLENADO DEL ACUMULADOR .....	11
4.5	PUESTA EN MARCHA .....	12
5	MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA .....	21
6	DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE ANOMALÍAS .....	22

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJU0PP8EWFNJO. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJU0PP8EWFNJO>

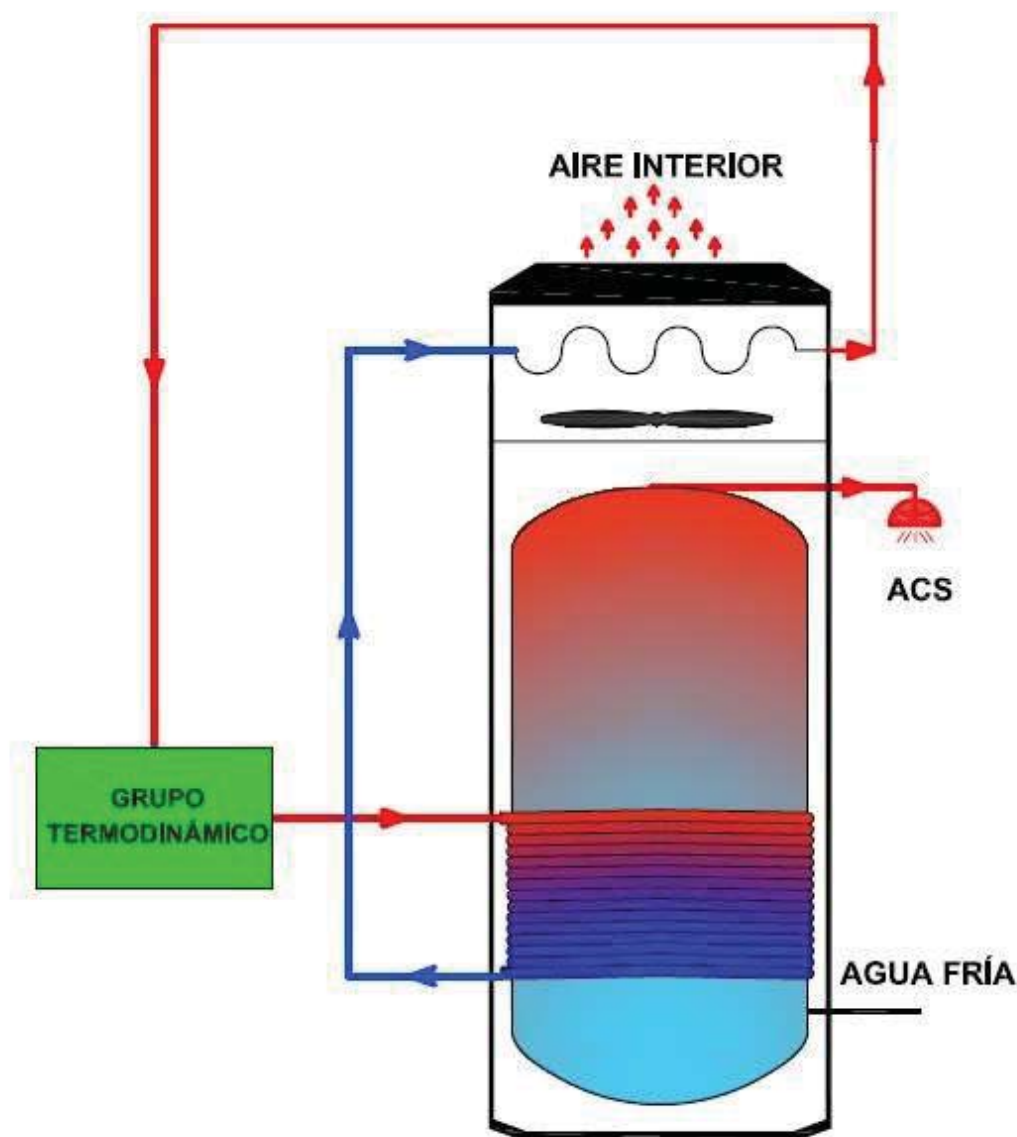


## 1 ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Para evitar daños al usuario así como daños materiales, se deben seguir las siguientes instrucciones. Un funcionamiento incorrecto por hacer caso omiso de estas instrucciones puede causar daños.
- La instalación queda a cargo del comprador. Lea detenidamente la información que se suministra con el equipo, antes de instalarlo y usarlo. El fabricante declina toda responsabilidad respecto a daños derivados de una incorrecta instalación y del no seguimiento de las instrucciones aquí detalladas.
- Solicite a un instalador profesional que instale este equipo, ya que una instalación incorrecta puede originar fugas de agua, gas, descargas eléctricas, etc.
- Instalar el equipo en los siguientes lugares puede provocar un mal funcionamiento del mismo (aunque si es inevitable, consulte al proveedor): áreas con gases corrosivos, fábricas donde la tensión eléctrica experimenta fuertes fluctuaciones, lugares con fuertes ondas electromagnéticas, lugares con gases o materiales inflamables, otros entornos especiales.
- La conexión eléctrica ha de realizarse de acuerdo a lo especificado en el respectivo apartado.
- Es imprescindible instalar de forma adecuada la válvula de seguridad que se suministra con el equipo, y comprobar que ésta funcione correctamente.
- Debe conservarse espacio suficiente para la instalación y el mantenimiento.
- El equipo siempre permanecerá en posición vertical, durante el transporte, el traslado y la instalación.
- La superficie de soporte debe ser llana, soportar el peso de la unidad y ser apta para instalar la unidad sin incrementar el ruido ni las vibraciones.
- El lugar de instalación debe permitir las conexiones de tubos y el cableado.
- Las reparaciones y las tareas de mantenimiento debe llevarlas a cabo un servicio técnico profesional. Una reparación o una tarea de mantenimiento incorrecta puede provocar fugas de agua, gas, descargas eléctricas, etc.
- Este aparato no debe instalarse a la intemperie. Sólo se puede colocar en el exterior el panel termodinámico, debiendo estar protegido en todo momento el conjunto formado por el acumulador y el bloque termodinámico.

## 2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El Aquaria es un sistema termodinámico, basado en los sistemas de bomba de calor con aprovechamiento de energía ambiental, en los que el evaporador es un intercambiador de calor forzado por aire, el cual capta la energía ambiental del lugar donde se ubique. Esta energía es transmitida al agua a calentar a través de un intercambiador de calor o condensador. En la siguiente figura se representa un esquema de funcionamiento del Aquaria .

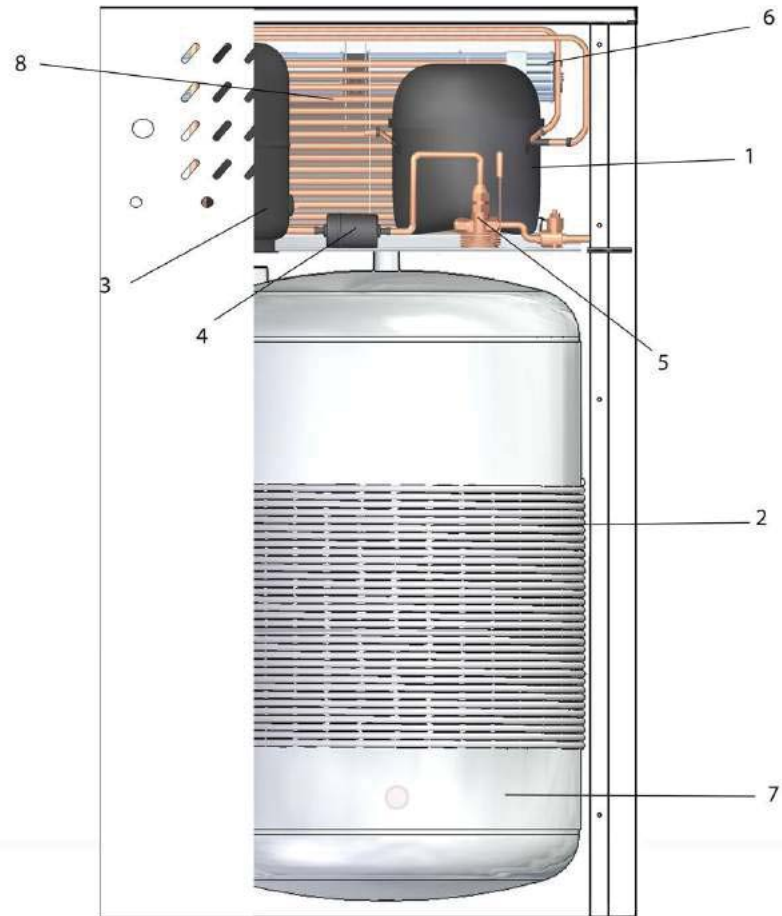


### 3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

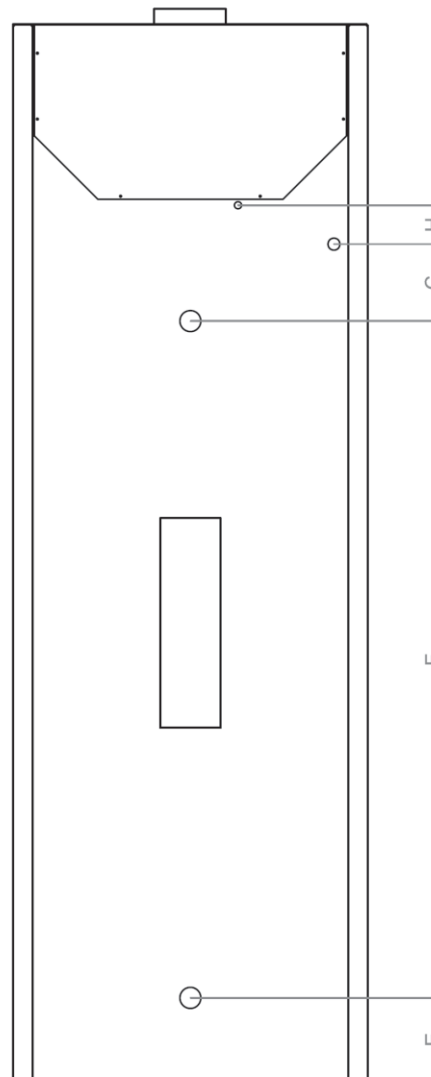
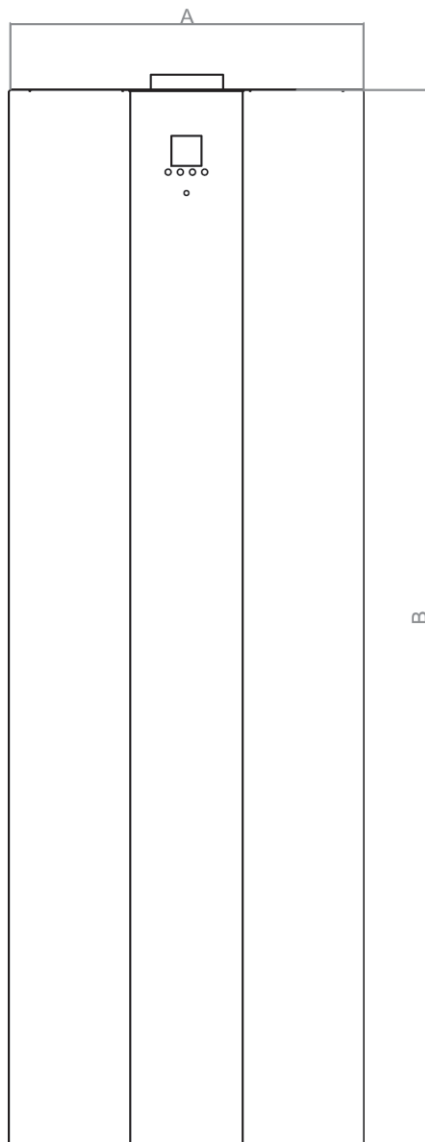
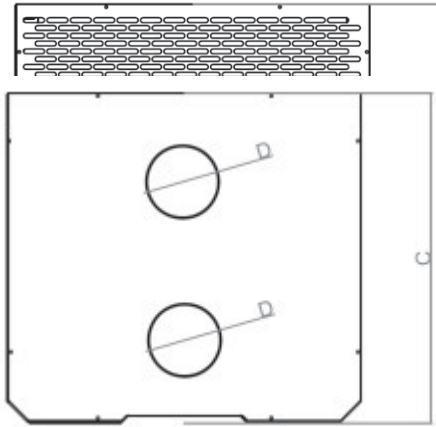
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS AQUARIA AQ200-250-300			
Modelo	AQ180	AQ200	AQ300
Capacidad térmica media (solo termodinámica) (W)	2000		
Potencia consumida media (termodinámica) (W)	300-500		
Potencia consumida máxima (W)	2000		
Tensión / frecuencia	230 V / I ph / 50 Hz		
Rango de temperatura ambiente (°C)	5-45		
Rango COP	3-5		
Fluido refrigerante	R134a		
Volumen del acumulador (litros)	180	200	300
Rango de temperatura ACS con termodinámica (°C)	60		
Dimensiones (alto x ancho x profundo) (mm)	1454 x 590x 555	1762 x 590x 555	2013 x 590 x 555
Presión máxima de trabajo (bar)	6		
Conexiones entrada agua fría / salida de agua caliente (")	3/4 – 3/4		
Tipo de aislamiento (kg/m3)	PUR 40		
Potencia del ventilador (W)	45		
Dimensiones embalaje (alto x ancho x profundo)	1500 x 650 x 680	1820 x 650 x 680	2070 x 650 x 680
Clase de protección	IP 20		
Peso aprox. del equipo en vacío (kg)	90	105	120
Diámetro salida aire (mm)	120		
Caudal de aire (m3/h)	400		
Nivel de potencia sonora (dBA)	30		



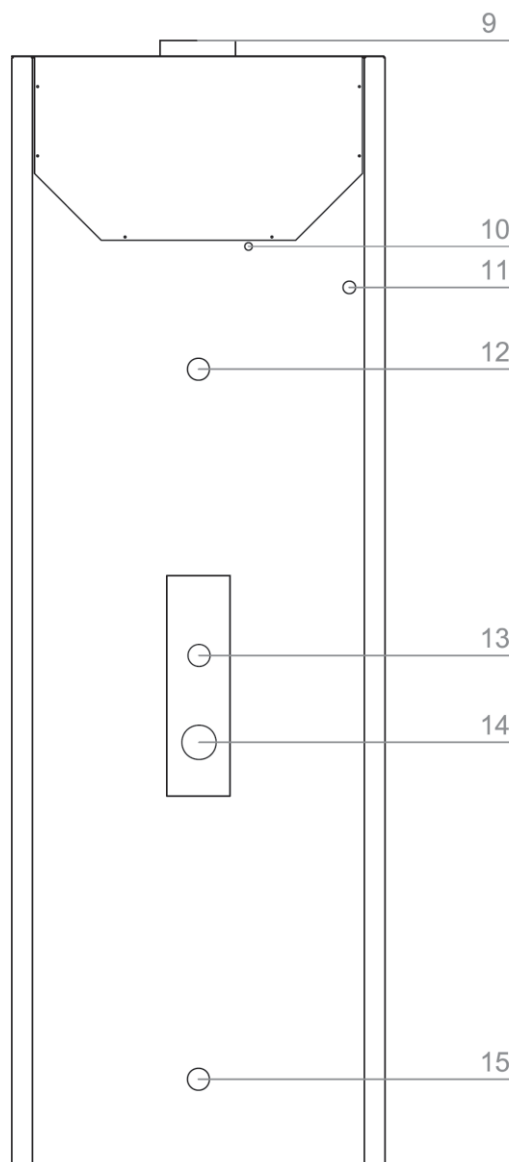
**Fig. ESQUEMA DESCRIPTIVO AQUARIA**  
(Sección transversal)



1. Compresor
2. Condensador
3. Calderín
4. Deshidratador
5. Válvula de expansión
6. Ventilador
7. Depósito
8. Evaporador



**Fig. 3 ESQUEMA CONEXIONES (Parte trasera)**



- 9. Entrada aire/ Salida de aire extracción
- 10. Conexión eléctrica
- 11. Desagüe
- 12. Salida de agua caliente
- 13. Ánodo
- 14. Resistencia eléctrica
- 15. Entrada agua fría red

## 4 INSTALACIÓN

La instalación se realiza según los pasos detallados a continuación:

### Lugar de emplazamiento

Antes de proceder a la descarga de la unidad, debemos comprobar que el lugar donde se colocará el Aquaria disponga de:

- Espacio suficiente para las conexiones tanto eléctricas como hidráulicas (ver Figura 4)
- Se ha de comprobar que aquellos lugares donde se van a posicionar tanto el panel como el Aquaria tengan capacidad portante.
- Este aparato está diseñado para su montaje en posición vertical. El panel ofrece la posibilidad de su colocación horizontal o vertical. Instalar según el apartado 4.1.
- El lugar de instalación no debe ser un ambiente: exterior, con gases corrosivos, fábricas donde la tensión eléctrica experimente fuertes fluctuaciones, lugares con fuentes ondas electromagnéticas, con gases o materiales inflamables u otros entornos especiales.

### Manipulación al traslado

El equipo ha de transportarse y trasladarse en posición vertical, nunca debe volcarse.

Durante la descarga y traslado de la unidad a su lugar de emplazamiento se han de seguir rigurosamente estas instrucciones con el fin de garantizar la seguridad de la unidad y las personas. En caso contrario, corremos el riesgo de que se produzcan lesiones o daños materiales.

Antes de comenzar la manipulación de la unidad, hemos de comprobar su peso (en la sección “Datos técnicos generales” de este manual).

Durante su manipulación no debe ser sometida a movimientos bruscos ni golpes, con el fin de evitar daños en la parte funcional.

### Orden de montaje

1. Conexión aire
2. Conexiones hidráulicas
3. Conexiones eléctricas
4. Llenado del acumulador
5. Encendido del sistema

## 4.1 CONEXIÓN AIRE

**En la parte superior del equipo se encuentran las conexiones para la conducción del aire, tanto en aspiración y descarga. El equipo permite como máximo una pérdida de carga TOTAL de la instalación de 65 Pa.**

Tubería	Longitud TOTAL máxima del conducto (aspiración+ impulsión)
Tubo PVC liso $\phi$ 160 mm	22 m

A esta longitud estimada, hay que restarle las pérdidas de carga por cada accesorio que se instale:

Accesorio	Longitud equivalente
1 codo 90°C ( $\phi$ 160mm)	3 m
Rejilla ( $\phi$ 160mm)	2 m

## 4.2 CONEXIONES HIDRÁULICAS

El equipo Aquaria cuenta con una toma de entrada de agua de red, situada en la parte inferior trasera. La salida de agua caliente está dispuesta en la parte superior trasera. Esta debe conectarse con la tubería de agua caliente de la vivienda. Se han de usar manguitos anti-electrólisis para evitar el contacto entre las tomas de entrada y salida de agua del equipo y las tuberías de la vivienda, en caso de que éstas sean metálicas.

La entrada de agua de red se realizará de acuerdo a la figura 7

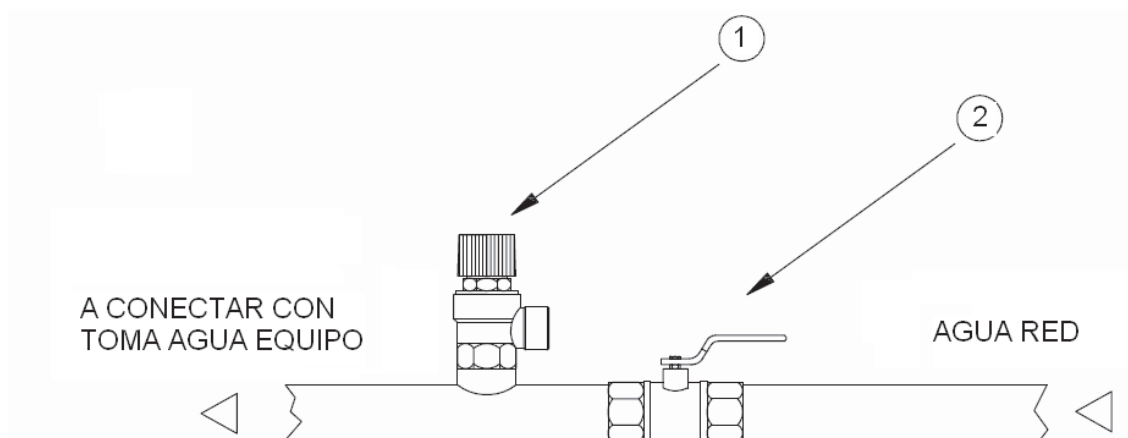


**Este equipo no está preparado para soportar más de 0,6 MPa (6 bar) de presión reglamentaria. Con este equipo se suministra una válvula de seguridad tarada a 6 bar para la seguridad del mismo, siendo de vital importancia su colocación. Así mismo, es aconsejable incorporar en la instalación un vaso de expansión para agua caliente sanitaria.**



**En caso de que la presión de la vivienda supere los 4 bar ha de instalarse una válvula reductora de presión anterior a la válvula de seguridad.**

Fig.7 ESQUEMA DE CONEXIÓN A LA RED DE AGUA



1. Válvula de seguridad
2. Llave de corte



**ATENCIÓN!** *En los países que han acogido la normativa europea EN 1487:2000, el dispositivo para evitar sobrepresiones que se suministra con el producto, no es suficiente para la conformidad con las normas adicionales. El dispositivo debe tener una presión máxima de 0,6 Mpa (6 bar) y comprender como mínimo: un grifo de interceptación, un válvula de retención, un dispositivo de control de la válvula de retención, una válvula de seguridad y un dispositivo de interrupción de carga hidráulica.*

Debe de tener en cuenta la presión de la instalación de agua de red.

Si la presión de la vivienda es mayor de 4 bar, deberá de instalar:

1. Válvula de seguridad tarada a 6 bar.
2. Una reductora de presión, preferiblemente en la entrada de la vivienda para que toda la red de agua fría y caliente quede protegida de los excesos de presión. Tratar de instalar la válvula reductora de presión lo más lejano posible del aparato.
3. Un vaso de expansión que recoja el exceso de volumen y de presión que se produce al calentarse el agua en el interior del termo.

Si la presión es menor de 4 bar, deberá instalar:

1. Vaso de expansión que recoja el exceso de volumen y de presión que se produce al calentarse el agua en el interior del termo.

2. Válvula de seguridad tarada a 6 bar

### 4.3 CONEXIONES ELÉCTRICAS

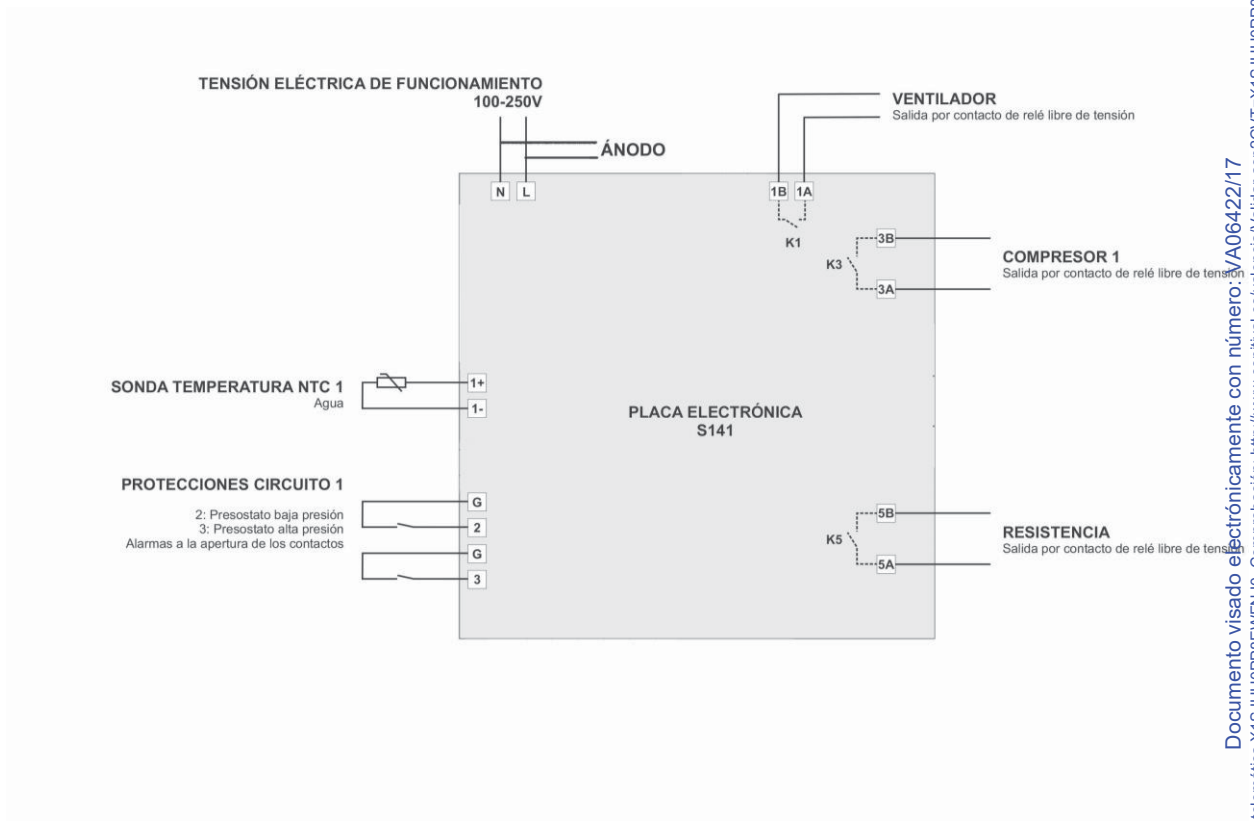
El equipo se conectará a la red eléctrica cuando todas las conexiones frigoríficas hayan sido efectuadas y el acumulador esté lleno de agua.

La alimentación es monofásica: 230V / 50Hz y conexión a tierra.

La línea de alimentación deberá ser protegida por un magneto-térmico de 16A.

El esquema eléctrico del equipo se muestra en la siguiente figura:

**Fig. 8 ESQUEMA ELÉCTRICO**



### 4.4 LLENADO DEL ACUMULADOR

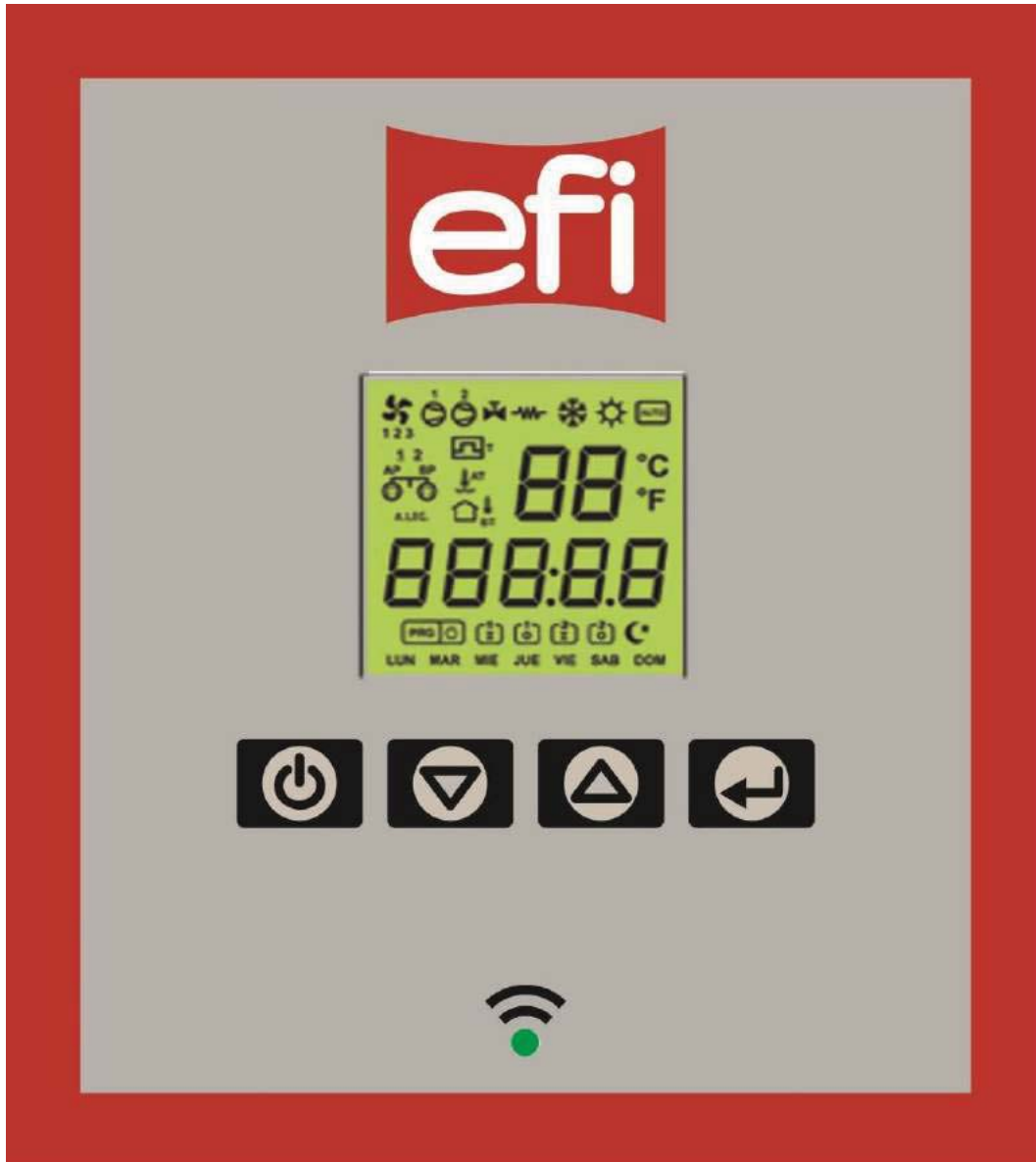
Para el llenado del acumulador deberá abrirse la llave de alimentación del agua fría del equipo.

Una vez abierta, se abrirá un grifo de agua caliente de la instalación, permitiendo así vaciar todo el aire contenido en el depósito. Una vez lleno, cerrar el grifo.

Comprobar posibles fugas de agua en la instalación.

## 4.5 PUESTA EN MARCHA

### 5.4.1. Descripción del controlador general



*Figura 19. Controlador y botones del equipo termodinámico*



El equipo dispondrá de 4 pulsadores: ON/OFF, ENTER, SUBIR y BAJAR.

Símbolo	Nomenclatura	Funciones
	SUBIR	<p><b>Pulsación corta:</b> Sube la consigna que en ese momento estuviera en el display.</p> <p><b>Pulsación larga:</b> Cambia entre las medidas de temperatura de las sondas (según modelo de equipo) [A: Agua depósito / O: Salida agua / E-g: Exterior-Gas aspiración (según modelo)]</p>
	BAJAR	<p><b>Pulsación corta:</b> Baja la consigna que en ese momento estuviera en el display.</p> <p><b>Pulsación larga:</b> Cambia la consigna (compresor o resistencia) en display si el modo es Manual.</p>
	ON/OFF	<p><b>Pulsación corta:</b> Enciende y apaga el equipo. Si en ese momento hay indicación de alarma y dicha alarma ha desaparecido, realiza el rearme de la misma .</p> <p><b>Pulsación larga:</b> Activa y desactiva la programación horaria.</p>
	ENTER	<p><b>Pulsación corta:</b> Cambia el modo de Manual a Auto, y viceversa.</p> <p><b>Pulsación larga:</b> Accede al menú de configuración: Ajuste de fecha (HOra), configuración de programaciones horarias (PrOg), configuración de parámetros (Par), modo arranque manual (mAn), modo resistencia forzada (rESF), modo reset (rESEt) y versión firmware del controlador (vEr: x.x)</p>
	ÁNODO	<p><b>Indicador LED funcionamiento de ánodo electrónico.</b> Cuando está encendido indica que el equipo está protegido contra la corrosión catódica (sólo cuando el equipo está lleno de agua).</p>



**Para evitar daños en la resistencia eléctrica, se deberá comprobar que el depósito este lleno de agua antes de encender el aparato.**








El Aquaria podrá ponerse en marcha una vez que se han completado los pasos descritos anteriormente, y se ha verificado que el acumulador está lleno de agua y la instalación libre de aire. El equipo alcanzará la temperatura prevista (55°C) en un periodo de tiempo variable (2-12 horas), que dependerá de las condiciones ambientales y de la temperatura de entrada del agua de red.

Para encender el Aquaria, éste debe ser conectado a la red eléctrica.

Para poner en marcha el sistema de bomba de calor, pulsar el interruptor derecho. El interruptor izquierdo debe de permanecer apagado.

El equipo termodinámico, una vez conectado, funcionará de manera automática gracias al controlador digital, el cual arrancará cuando la temperatura baje por debajo del valor prefijado.

### 5.4.2. Configuración de Fecha/ Hora

	<p><b>Display apagado</b></p> <p>Para conectarlo hay que pulsar intro</p> 
	<p><b>Display encendido</b></p> <p>En pantalla aparece la hora, el día y la temperatura del agua.</p>
	<p><b>Modificación del día</b></p> <p>Para modificar el día hay que pulsar la tecla intro  durante 5 segundos y una vez ahí seleccionar el día con los 2 botones centrales  .</p>
	<p><b>Modificación de la hora</b></p> <p>Para modificar el día hay que pulsar la tecla intro  y una vez ahí seleccionar el día con los 2 botones centrales  .</p>
<p><b>Para finalizar guarda los cambios en el botón de la izquierda</b></p>	

### 5.4.3. Modos de funcionamiento

#### Modo automático (AUTO)

	<p>Por defecto la resistencia está funcionando en automático.</p>
--	---

#### Modo resistencia manual

	<p>La resistencia se puede cambiar a modo continuo pulsando intro </p>
--	--

### Modo antilegionella

	<p><b>El modo antilegionella está activado por defecto y puede desactivarse.</b></p> <p>Para hacerlo hay que pulsar el botón intro  durante 5 segundos para acceder al menú de configuración, en él hay que volver a pulsar el botón intro  para entrar a <b>modo 03</b> y con los botones centrales  modificar el parámetro por defecto.</p>
	<p><b>El modo antilegionella está programado para el domingo por defecto y puede cambiarse.</b></p> <p>Para hacerlo hay que pulsar el botón intro  durante 5 segundos para acceder al menú de configuración, en él hay que volver a pulsar el botón intro  para entrar a <b>modo 04</b> y con los botones centrales  modificar el parámetro por defecto.</p>
	<p><b>El modo antilegionella está programado para las 12:00 por defecto y puede cambiarse.</b></p> <p>Para hacerlo hay que pulsar el botón intro  durante 5 segundos para acceder al menú de configuración, en él hay que volver a pulsar el botón intro  para entrar a <b>modo 05</b> y con los botones centrales  modificar el parámetro por defecto.</p>
	<p><b>El modo antilegionella está programado a 70º por defecto y puede cambiarse.</b></p> <p>Para hacerlo hay que pulsar el botón intro  durante 5 segundos para acceder al menú de configuración, en él hay que volver a pulsar el botón intro  para entrar a <b>modo 06</b> y con los botones centrales  modificar el parámetro por defecto.</p>

### 5.4.4. Programación horaria

	<p><b>1. Menú de programación diaria</b></p> <p>Para hacerlo hay que pulsar el botón intro  durante 5 segundos para acceder al menú de configuración, en él hay que volver a pulsar el botón intro  para entrar a <b>modo 09</b>.</p>		<p><b>4.Final del primer tramo</b></p> <p>Para modificarlo hay que volver a pulsar el botón intro  para seleccionar el tramo y con los botones centrales  modificar la hora y los minutos.</p>
	<p><b>2.Tramo sin programar o eliminado</b></p> <p>Para eliminarlo hay que volver a pulsar el botón intro  para seleccionar el tramo y con los botones centrales  disminuir la hora a el valor inferior a 00:00.</p>		<p><b>5.Comienzo del segundo tramo</b></p> <p>Para modificarlo hay que volver a pulsar el botón intro  para seleccionar el tramo y con los botones centrales  modificar la hora y los minutos.</p>
	<p><b>3.Comienzo del primer tramo</b></p> <p>Para modificarlo hay que volver a pulsar el botón intro  para seleccionar el tramo y con los botones centrales  modificar la hora y los minutos.</p>		<p><b>6.Final del segundo tramo</b></p> <p>Para modificarlo hay que volver a pulsar el botón intro  para seleccionar el tramo y con los botones centrales  modificar la hora y los minutos.</p>

Código de validación telemática X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.copital.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0>  
 Documento de Visado electrónicamente con número: VA06422/17

### 5.4.5. Cambio de temperaturas de consigna

#### Compresor


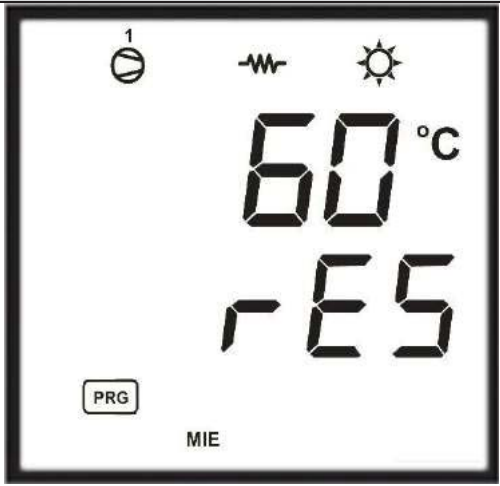


*El compresor viene prefijado a una temperatura de consigna de 55°C. Para modificar esta temperatura siga el procedimiento:*

	<p>Sí está en modo AUTO, puedes modificar la temperatura con los botones centrales .</p> <p>En caso contrario puedes modificarla pulsando el botón central de bajada 5 segundos y de nuevo puedes modificar la temperatura con cualquier de los botones centrales .</p>
---	---

#### Resistencia

El equipo cuenta con una resistencia eléctrica de 1500 W que se conecta de forma manual o automática según el modo seleccionado. Se recomienda ponerla en funcionamiento para aquellos casos que se prevea una mayor potencia para calentamiento del agua (demanda de agua caliente superior a la prevista, temperaturas exteriores extremadamente bajas.)

**La resistencia viene prefijada a una temperatura de consigna de 70°C. Para modificar esta temperatura siga el procedimiento:**

<p> El uso de la resistencia debe ser excepcional y exclusivo para los casos mencionados anteriormente, debiendo ser desconectada y retornar el grupo a su funcionamiento normal cuando remita la anomalía.</p>	
	<p>Sí está en modo AUTO, puedes modificar la temperatura con los botones centrales .</p> <p>En caso contrario puedes modificarla pulsando el botón central de bajada 5 segundos y de nuevo puedes modificar la temperatura con cualquier de los botones centrales .</p>

#### 5.4.6. Cambio en el diferencial de temperatura ( del compresor y resistencia)

	<p><b>Menú de diferencial de temperatura</b></p> <p>Para hacerlo hay que pulsar el botón intro  durante 5 segundos para acceder al menú de parámetros.</p>
	<p>En él hay que volver a pulsar el botón intro  para entrar a modo 02.</p> <p>Puedes modificarlo con los botones centrales .</p>

#### 5.4.7. Alarmas

	<p>Error de baja presión en el circuito frigorífico, el icono de la resistencia pasa a continuo.</p>
	<p>Error alta presión en el circuito frigorífico, el icono de la resistencia pasa a continuo.</p>



#### 5.4.8. Ánodo electrónico

El equipo Aquaria cuenta con ánodo de corriente impresa incorporado en el equipo. La generación de corriente impresa se efectúa por medio del potencióstato que está colocado en la parte superior del equipo, el cual alimenta al ánodo de titanio que está inmerso en el depósito y casi no sufre desgaste, produciendo una protección automática en función del tipo de agua. Este sistema carece de mantenimiento alguno, sólo debe de comprobarse periódicamente que el sistema funciona de manera correcta. Para ello, observe que el indicador del potencióstato colocado en el frontal del equipo (SIEMPRE CON EL EQUIPO LLENO DE AGUA).

El testigo de funcionamiento del potencióstato debe permanecer iluminado en verde (ver figura 19), lo que indica que el funcionamiento del ánodo es el correcto y la protección del depósito se está llevando a cabo. **Si el testigo no se ilumina, comprobar la tensión de red o contacte con un instalador.**



## 5 MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA



**ATENCIÓN.** *Siga cuidadosamente las advertencias generales y las normas de seguridad enumeradas al inicio del texto, ateniéndose obligatoriamente a todo lo indicado. Todas las intervenciones y las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas por personal especializado (en posesión de los requisitos solicitados por las normas vigentes en la materia), autorizado por Energy Panel.*

Antes de solicitar la intervención del Servicio Técnico por una posible avería, compruebe que el fallo del funcionamiento no dependa de otras causas como, por ejemplo, la falta temporal de agua o de energía eléctrica.

- El emplazamiento de la unidad debe de estar seco, limpio y bien ventilada.
- Normalmente, no es necesario limpiar los paneles solares termodinámicos, dado su poder autolimpiante con la lluvia. Cuando esté muy sucios (polvo, hojas o excrementos de pájaros), se puede limpiar con agua y detergente no abrasivo. Esta operación no deberá realizarse cuando la insolación sea fuerte.
- Se deberá realizar una revisión anual obligatoria, por parte de instaladores autorizados, comprobando:
  - El correcto funcionamiento de la instalación, del regulador y los dispositivos de seguridad.
  - El estado de los componentes de la instalación expuestos a la intemperie (fijaciones, panel,....).
  - El estado de la resistencia eléctrica, y cambiar esta si procede.
- Además de la revisión anual obligatoria, se recomienda una inspección visual de la instalación cada 6 meses y en todo caso, siempre que se produzca alguna anomalía en el funcionamiento de la instalación.
- Es indispensable vaciar el aparato si debe permanecer inutilizado durante un tiempo prolongado. Cuando sea necesario proceda al vaciado del aparato tal y como se indica:
  - desconecte el aparato de la red eléctrica;
  - cierre el grifo central de la instalación doméstica;
  - abra el grifo de agua caliente (lavabo o bañera);

### Mantenimiento periódico

Para obtener un óptimo rendimiento del aparato se aconseja proceder a la sustitución de la resistencia cada dos años.

### Dispositivo de sobrepresión

- Evite colocar debajo del termo cualquier objeto y/o aparato que pueda ser dañado por una posible pérdida de agua.
  - En el caso de un prolongado período de inactividad del aparato es necesario:
    - desconectar el aparato de la alimentación eléctrica.
    - cerrar los grifos del circuito hidráulico.
  - Si el agua caliente que sale de los grifos de uso está a una temperatura superior a los 50°C, puede causar inmediatamente quemaduras graves. Niños, discapacitados y ancianos están expuestos con mayor facilidad al riesgo de quemaduras.
- Está prohibido que el usuario realice el mantenimiento ordinario y extraordinario del aparato. Si se sustituye el cable de alimentación eléctrica, llame a personal especializado.



**El dispositivo contra sobrepresiones se debe hacer funcionar regularmente para verificar que no esté bloqueado y eliminar los depósitos de caliza.**

## 6 DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE ANOMALÍAS

<b>Problemas</b>	<b>Causas</b>	<b>Soluciones</b>
<b>La pantalla no muestra la información</b>	Ausencia de suministro	Revisar la fuente de alimentación eléctrica
		Revisar el interruptor paro marcha del equipo
	Presostato de alta	Revisar la carga en R134a
		Revisar el buen funcionamiento de los presostatos
Error de la pantalla	Revisar el funcionamiento de la pantalla	
<b>El equipo arranca y se detiene, y la pantalla se apaga</b>	Presostato de alta	Presostato
		Revisar el buen funcionamiento de los presostatos
		Carga incorrecta de gas
		Revisar la carga de R134a
		No hay agua en el depósito
Revisar la apertura de las llaves /válvulas		
Obstrucción en el filtro deshidratador		
Sustituir filtro deshidratador y limpieza del circuito de la placa termodinámica (Modelo E/E+I/ E+I HT)		
Gases no condensables en el circuito frigorífico		
Realizar vacío al circuito frigorífico		
<b>La pantalla muestra el error E1</b>	Sonda de temperatura	Revisar la conexión de la sonda de temperatura
		Revisar la continuidad eléctrica de la sonda haciendo uso se un polímetro
<b>La pantalla muestra el error AE</b>	Presostato de baja	Carga errónea de gas
		Revisar la carga de R134a
Obstrucción Parcial circuito		
Realizar limpieza y revisión en el circuito		
<b>El agua está fría y el compresor funciona</b>	Fuga de agua	Controlar la estanqueidad del circuito hidráulico
	Carga incorrecta de gas	Revisar la carga en R134a
	Ajuste de la temperatura del agua	Revisar el ajuste de la temperatura en la pantalla
	Compresor	Revisar que las presiones son correctas con los manómetros

<b>Problemas</b>	<b>Causas</b>	<b>Soluciones</b>
<b>El compresor hace ciclos cortos</b>	Fuga de gas	Revisar la ausencia de fugas en el circuito frigorífico, y la carga de gas midiendo la presión
	Gases no condensables en el circuito frigorífico	Realizar vacío al circuito frigorífico
	Tensión de alimentación	Revisar la tensión de la fuente de alimentación eléctrica
<b>El agua se sale del depósito</b>	Fuga de agua	Revisar la estanqueidad de las uniones del circuito hidráulico
	Condensados	Revisar que el agua se evacua bien por la tubería de condensados (modelo I/E+I/FX/E+I HT) o revisar bandeja de condensados.



Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S.JUU0PP8EWFNJ0. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S.JUU0PP8EWFNJ0>



## 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



## 2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

### Temperaturas

- Verano: 25 °C
- Invierno: 21 °C

### Humedad relativa

- Verano: 50%
- Invierno: 40%

### Intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades

- Temperatura en Verano: de 23 a 25 °C
- Temperatura en Invierno: de 20 a 23 °C
- Humedad relativa en verano: de 45% a 60%
- Humedad relativa en invierno: de 40% a 50%

### Velocidad del aire

- Verano: 0,18 m/s
- Invierno: 0,14 m/s

### Ventilación

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior, conforme indica el DB-HS3 del CTE, que sirva para diluir los contaminantes que se producen de forma habitual por el uso de la vivienda, como son la humedad y el CO2 producidos por el metabolismo de las personas y en la realización de sus actividades, como higiene, lavado y secado de ropa, así como otros producidos también de forma habitual por los productos de construcción, mobiliario y acabados de la vivienda, como son el formaldehído ureico y fenólico, etc...

### Ruidos y vibraciones

Para satisfacer las exigencias del CTE (la "IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico" del RITE remite al DB-HR del CTE) en lo referente a la protección frente al ruido deben:

1. Alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo que se establece a continuación:

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- a) En los recintos protegidos:
  - i) Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso:
    - El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_{A}$ , de la tabiquería no será menor que 33 dB(A).
  - ii) Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto protegido y cualquier otro del edificio, colindante vertical u horizontalmente con él, que pertenezca a una unidad de uso diferente, no será menor que 50 dB(A).
  - iii) Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto protegido y una zona común, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no comparta puertas o ventanas, no será menor que 50 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica,  $R_{A}$ , de éstas, no será menor que 30 dB(A) y el índice global de reducción acústica,  $R_{A}$ , del muro no será menor que 50 dB(A).
  - iv) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:



- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A_r}$ , entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dB(A).
- v) Protección frente al ruido procedente del exterior:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en siguiente tabla, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día,  $L_d$ , definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

$L_d$ (dBA)	USO DEL EDIFICIO			
	Residencial y dormitorio		Cultural, docente, administrativo y religioso	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

- El valor del índice de ruido día,  $L_d$ , puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido.
  - Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día,  $L_d$ , se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
  - Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como fachadas de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día,  $L_d$ , 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.
  - Cuando en la zona donde se ubique el edificio el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezca en los mapas de ruido correspondientes, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , obtenido en la anterior se incrementará en 4 dB(A).
- b) En los recintos habitables:
- i) Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso:
    - El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_{A_r}$ , de la tabiquería no será menor que 33 dB(A).
  - ii) Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A_r}$ , entre un recinto habitable y cualquier recinto habitable colindante vertical u horizontalmente con él, que pertenezca a una unidad de uso diferente no será menor que 45 dB(A).
  - iii) Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:
    - – El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A_r}$ , entre un recinto habitable y una zona común, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no comparta puertas o ventanas, no será menor que 45 dB(A). Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial o sanitario, el índice global de reducción acústica,  $R_{A_r}$ , de éstas, no será menor que 20 dB(A) y el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , del muro no será menor que 50 dB(A).



- iv) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dB(A).
- c) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:  
El aislamiento acústico a ruido aéreo ( $D_{2m,nT,Atr}$ ) de cada uno de los cerramientos de una medianería
2. No superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece a continuación:  
Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla para los recintos protegidos:
- a) Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro que pertenezcan a una unidad de uso diferente, no será mayor de 65dB.
- b) Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con una zona común del edificio no será mayor que 65 dB.  
Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera situada en una zona común.
- c) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones o de recintos de actividad:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.
3. No superarse (teniendo en cuenta el conjunto de elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos) los valores límite de tiempo de reverberación, que en el caso de aulas y salas de conferencia vacías, cuyo volumen sea menor que 350 m<sup>3</sup>, no será mayor de 0,5 segundos.
4. Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

## 2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

### Latitud

Valencia: 32° 28' N; 0° 22' E

### Altitud

Valencia: 14 metros sobre nivel mar.

### Temperaturas

- Verano: Temperatura seca 32 °C / 68% HR
- Invierno: Temperatura seca 0 °C

### Nivel percentil

Para la selección del nivel percentil se han tenido en cuenta la norma UNE 100.001:

- Invierno 97,5%
- Verano 5%





### Grados día

Según UNE 100.002 se considera en Valencia los siguientes números de días con temperatura media inferior a 15 °C. Por meses y año:

Días	En	Feb	Mar	Abr	May	Oct	Nov	Dic	Año
	213	196	185	112	31	36	117	237	1131

### Oscilaciones máximas

Teniendo en cuenta el efecto fisiológico de las variaciones de temperatura, se considera una diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente de 10 °C para los diferentes sistemas.

### Coefficientes empleados para orientaciones

- Norte: 1,15
- Sur: 1,00
- Este: 1,10
- Oeste: 1,05

### Coefficientes por intermitencia

Se emplea un coeficiente de 1,10.

### Coefficiente de simultaneidad

Se emplea un coeficiente de 1.

### Intensidad y dirección vientos predominantes

De acuerdo con la UNE 100.001 para la localidad de Alicante:

- Dirección: Noroeste
- Velocidad: 5,9 m/s

## 2.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

No es objeto de este proyecto

## 2.4. CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO

El cálculo de las cargas térmicas se realiza según un programa informatizado especializado y según normativa indicada en el RITE. Tal como viene en las hojas de cálculo incluidas en el Anexo del presente capítulo.

Para el cálculo de la potencia de las unidades exteriores de aerotermia, se han considerado:

- Demanda diaria de ACS para viviendas: 28 litros/(persona-día).
- Demanda para el local comercial: 12 litros/m<sup>2</sup>.
- Zona Climática en el emplazamiento del edificio (Valencia): B3
- Altura sobre el nivel del mar: 14 m.
- Temperatura del agua de red en los distintos meses del año.
- Volumen de acumulación para el abastecimiento de los periodos punta de consumo.

## 2.6. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS (S/IT 1.2.4.2)

### 2.6.1. Cálculo de la red de tuberías

Se han realizado los cálculos de las misma para la instalación de ACS, y su distribución en el edificio.

El trazado y secciones vienen reflejados en el apartado de planos.

El resultado de cálculo de las tuberías de ACS se especifica en planos y en el Anexo de Cálculos, al final del presente capítulo.



**2.6.2. Calculo de la red de conductos**  
No es objeto de este proyecto

## **2.7. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES**

Las unidades interiores utilizadas están bien detalladas en el apartado 1.8.2 del presente proyecto.

## **2.8. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE FRÍO/CALOR**

Los equipos generadores de frío/calor utilizados están bien detallados en el apartado 1.8.1 del presente proyecto.

El cálculo de dichos equipos se ha realizado considerando la demanda diaria de las viviendas en función del nº de ocupantes. El cálculo de los equipos de frío/calor viene resumido en la tabla incluida en el Anexo de Cálculos, al final del presente capítulo.

## **2.9. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE**

No es objeto de este proyecto.

## **2.10. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE (S/ RITE IT 1.1)**

### **2.10.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico (s/RITE IT 1.1.4.1).**

#### 2.10.1.1. Temperatura operativa y humedad relativa (s/RITE IT 1.1.4.1.2)

No es objeto de este proyecto.

#### 2.10.1.2. Velocidad media del aire (s/RITE IT 1.1.4.1.3)

No es objeto de este proyecto.

### **2.10.2 Justificación del cumplimiento de la calidad del aire interior (s/RITE IT 1.1.4.2)**

No es objeto de este proyecto.

### **2.10.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (s/RITE IT 1.1.4.3)**

No es objeto de este proyecto.

### **2.10.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (s/RITE IT 1.1.4.4)**

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento CTE DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

Dicho reglamento estipula que en nivel máximo de la potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los *objetivos de calidad acústica s/LEY 37/2003* correspondientes.

Además, según el RD 266/2004 los niveles máximos transmitidas al exterior en una zona residencial no superarán nunca los 55 dB(A) de día, y los 45 dB(A) de noche.

*Dicho esto, en nuestro caso, las maquinas exteriores (28dB) no llevan a estos valores.*

## **2.11. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA S/ RITE IT 1.2)**

### **2.11.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.1)**

#### Criterios generales

La potencia que suministren las unidades de producción de calor que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando

las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbidas por dos equipos de transporte de los fluidos.

Cada equipo, individualmente, indicara los coeficientes COP, al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño, así como en la central con la estrategia de funcionamiento elegida.

Se instalará un equipo de aerotermia por cada vivienda en función el nº de dormitorios, y las características son indicadas anteriormente.

La temperatura del agua refrigerada a la salida de las plantas será mantenida constante al variar la demanda.

El salto de temperatura será una función creciente e la potencia de los generadores, hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo, salvo excepciones que se justificaran.

### 2.11.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.2)

Los espesores mínimos de los aislamientos térmicos de las redes de tuberías y accesorios, los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas, deben cumplir las exigencias establecidas en el RITE IT 1.2.4.2.1.2 (procedimiento simplificado)

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando, los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

El sistema permitirá la regulación por zonas individualmente.

No se climatizaran los locales no habitados.

**Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios**

Diámetro exterior (mm)		Temperatura máxima del fluido (°C)		
		40...60	> 60...100	> 100...180
D	≤ 35	25	25	30
35	< D ≤ 60	30	30	40
60	< D ≤ 90	30	30	40
90	< D ≤ 140	30	40	50
140	< D	35	40	50

**Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios**

Diámetro exterior (mm)		Temperatura máxima del fluido (°C)		
		40...60	> 60...100	> 100...180
D	≤ 35	35	35	40
35	< D ≤ 60	40	40	50
60	< D ≤ 90	40	40	50
90	< D ≤ 140	40	50	60
140	< D	45	50	60

**Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios**

Diámetro exterior (mm)		Temperatura mínima del fluido (°C)		
		> -10...0	> 0...10	> 10
D	≤ 35	30	20	20
35	< D ≤ 60	40	30	20
60	< D ≤ 90	40	30	30
90	< D ≤ 140	50	40	30
140	< D	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)				Temperatura mínima del fluido (°C)		
				> -10...0	> 0...10	>10
D	≤	35	50	40	40	
35	<	D ≤ 60	60	50	40	
60	<	D ≤ 90	60	50	50	
90	<	D ≤ 140	70	60	50	
140	<	D	70	60	50	

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (\*) en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D > 90	40	50

### 2.11.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas (s/RITE IT 1.2.4.3)

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automáticos necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

### 2.11.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumo (s/RITE IT 1.2.4.4)

No es objeto de este proyecto.

### 2.11.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía (s/RITE IT 1.2.4.5)

No es objeto de este proyecto.

### 2.11.6 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables (s/RITE IT 1.2.4.6)

En los edificios nuevos, con previsión de demanda de agua caliente sanitaria una parte de las necesidades energéticas térmicas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de la energía solar y cumplirán con la exigencia fijada en la sección HE 4 "Contribución Solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación, *en nuestro caso es del 50%*.

### 2.11.7 Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional (s/RITE IT 1.2.4.7)

En la presente instalación se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- No se tendrán fluidos con temperatura opuesta.
- Los locales no habitables no estarán climatizados.
- No se emplean combustibles sólidos de origen fósil.

El presente proyecto incluye la instalación de generación de ACS mediante sistemas de aerotermia, de este modo se cumplen, con los requisitos de este punto.

Se presente al final de este capítulo los cálculos realizados en base a la CTE DB HE y RITE (septiembre 2013).



## 2.12 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD (S/ RITE IT 1.3)

### 2.12.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.1)

No procede, debido a que no se tiene consideración como sala de máquinas, los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia que se instalan en el exterior.

### 2.12.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.2)

Se cumple con los requisitos establecidos en este punto.

### 2.12.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios (s/RITE IT 1.3.4.3)

La protección contra incendios cumplirá la reglamentación vigente, es decir, que cumplirá las exigencias del CTE DB-SI.

### 2.12.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia seguridad de utilización (s/RITE IT 1.3.4.4)

Los equipos y aparatos estarán situados de tal forma que se permita su limpieza, mantenimiento y reparación

Los elementos de medida, control, protección y maniobra, se instalaran en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Se habilitara en los falsos techos, accesos adecuados cerca de cada aparato que podrá ser abierto sin necesidad de recurrir a herramientas.

Se dispondrá un patinillo vertical accesible, para alojar las conducciones correspondientes.

Ingeniero técnico Industrial

Fdo: Rafael Pérez Gamón  
Nº Colegiado: 7.029  
Valencia, Abril de 2017



## ANEXO DE CÁLCULOS



## INTRODUCCIÓN

El presente anexo se redacta con el objetivo de **justificar la adopción de una medida alternativa a la instalación de placas solares térmicas para la generación de A.C.S.**, tal y como obliga el Código Técnico de la Edificación.

Para ello nos vamos a basar en la posibilidad que permite el CTE de sustituir las placas solares siempre que se justifique que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable cubra completamente la demanda de ACS, y nos apoyaremos en una Directiva Europea relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

Como medida alternativa se va optar por el empleo de energía aerotérmica, mediante la instalación de una bomba de calor aerotérmica de la marca **EFI DE modelo AQUARIA 180**.

## MARCO NORMATIVO

En el punto 5 del apartado “2.2.1 Contribución solar mínima para ACS y/o piscinas cubiertas”, del DB-HE-4 del CTE se indica textualmente:

“Para poder realizar la sustitución se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda total de ACS y calefacción si se considera necesario, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.”

Basándonos en el punto anterior, se pretende emplear otro tipo de energía renovable para cubrir completamente la demanda de A.C.S. Para ello, se desea utilizar energía aerotérmica para la producción de A.C.S.

Para justificar la consideración de la energía aerotérmica como energía renovable, nos basaremos en la DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

Dicha directiva define, en su Artículo 2 Definiciones, la energía aerotérmica como:

“La energía almacenada en forma de calor en el aire ambiente.”

Por otro lado, en su Anexo VII se indica:

Balance energético de las bombas de calor

La cantidad de energía aerotérmica, geotérmica o hidrotérmica capturada por bombas de calor que debe considerarse energía procedente de Fuentes renovables a los efectos de la presente Directiva  $E_{ERES}$ , se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$E_{ERES} = Q_{usable} \cdot \left(1 - \frac{1}{SPF}\right)$$

Siendo:

- $Q_{usable}$  = el calor útil total estimado proporcionado por bombas de calor conformes a los criterios mencionados en el artículo 5, apartado 4, aplicada como sigue: solo se tendrán en cuenta las bombas de calor para las que  $SPF > 1,15 \times 1/\eta$
- $SPF$  = el factor de rendimiento medio estacional estimativo para dichas bombas de calor



-  $\eta$  = el cociente entre la producción total bruta de electricidad y el consumo primario de energía para la producción de electricidad, y se calculará como una media de la UE basada en datos de Eurostat.

Antes del 1 de enero de 2013, la Comisión establecerá las directrices para que los Estados miembros estimen los valores de  $Q_{usable}$  y SPF para las diferencias tecnologías y aplicaciones de las bombas de calor, y teniendo en cuenta las diferencias de las condiciones climáticas, especialmente en climas muy fríos.

Para calcular el  $\eta$  emplearemos la DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 1 de marzo de 2013 por la que se establecen las directrices para el cálculo por los Estados miembros de la energía renovable procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías, conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

En el apartado 3.3 del Anexo de dicha Decisión de la Comisión se indica que:

“Rendimiento mínimo de las bombas de calor que debe considerarse como energía renovable según la Directiva

De conformidad con el anexo VII de la Directiva, los Estados miembros se cerciorarán de que solo se tengan en cuenta las bombas de calor con un SPF superior a  $1,15 \times 1/\eta$

Si la eficiencia del sistema de energía ( $\eta$ ) se fija en el 45,5 % (véanse el punto 1 y la nota 3), el SPF mínimo de las bombas de calor accionadas eléctricamente ( $SCOP_{net}$ ) que debe considerarse como energía renovable según la Directiva es 2,5.

En las bombas de calor accionadas mediante energía térmica (bien directamente, bien mediante la combustión de combustible), la eficiencia del sistema de energía ( $\eta$ ) es igual a 1. El SPF mínimo ( $SPER_{net}$ ) de este tipo de bombas es 1,15 a efectos de su consideración como energía renovable según la Directiva.

Los Estados miembros deber tener presente, en particular tratándose de bombas de calor con aire como fuente caliente, qué fracción de la potencia instalada de sus bombas de calor tiene un SPF superior al rendimiento mínimo. Para esa evaluación, los Estados miembros pueden basarse en datos de pruebas y mediciones, si bien, en muchos casos, ante la falta de datos, la evaluación se puede limitar a un dictamen pericial efectuado por cada Estado miembro. Los dictámenes periciales deben ser conservadores, es decir, se debe tender a infraestimar más que a sobrestimar la contribución de las bombas de calor. Tratándose de calentadores de agua con aire como fuente caliente, solo en casos excepcionales tienen tales bombas de calor un SPF superior al umbral mínimo“

Aplicando este valor, obtenemos el SPF mínimo que debe tener una bomba calor accionada eléctricamente para considerarse renovable:

**SPF mínimo = 2,5**

**Cálculo de la cantidad de energía renovable de la bomba de calor por aerotermia método propuesto por el IDEA (documento reconocido Febrero de 2014)**

$$SPF = COP_{NOMINAL} \times FP \times FC$$

- COP: El valor del COP nominal de la bomba de calor será el obtenido de su ensayo, según la norma que les afecte (UNE-EN 14511:2012, UNE-EN 15316:2010, UNE-EN 16147, etc) y obtenido para las condiciones de temperatura que correspondan a la zona climática en la que se instale y según la aplicación a la que abastezca.

- FP: Factor de ponderación (FP) para sistemas de calefacción y/o ACS con bombas de calor en función de las fuentes energéticas, s/ la zona climática:



Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,80	0,80	0,75	0,75
Energía Aerotérmica. Equipos individuales tipo split	0,66	0,68	0,68	0,64	0,64
Energía Hidrotérmica.	0,99	0,96	0,92	0,86	0,80
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	1,05	1,01	0,97	0,90	0,85
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	1,24	1,23	1,18	1,11	1,03
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,31	1,30	1,23	1,17	1,09

- FC: Factor de corrección (FC) en función de las temperaturas de condensación, s/ la temperatura de ensayo del COP:

Factor de Corrección (FC)						
Tª de condensación (°C)	FC (COP a 35°C)	FC (COP a 40°C)	FC (COP a 45°C)	FC (COP a 50°C)	FC (COP a 55°C)	FC (COP a 60°C)
35	1,00	--	--	--	--	--
40	0,87	1,00	--	--	--	--
45	0,77	0,89	1,00	--	--	--
50	0,68	0,78	0,88	1,00	--	--
55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,00	--
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,90	1,00

### JUSTIFICACIÓN MEDIDA ALTERNATIVA

#### Consumo A.C.S.

#### Para viviendas de tipo 3 dormitorios:

- Vivienda tipo: 4 personas al día
- Demanda a 60 °C: 28 l /día a 60°C por persona, según CTE HE-4, tabla 4.1
- Consumo diario: 28 x 4 = 112 l/día a 60°C

#### **Demanda energética total**

MES	Nº DIAS	Tª A.F.S. (°C) (IDAE)	DEmes (kW h/mes)
Enero	31	8	209,43
Febrero	28	9	185,53
Marzo	31	11	197,35
Abril	30	13	183,19
Mayo	31	14	185,27
Junio	30	15	175,39
Julio	31	16	177,21
Agosto	31	15	181,24
Septiembre	30	14	179,29
Octubre	31	13	189,29
Noviembre	30	11	190,98
Diciembre	31	8	209,43
<b>ANUAL</b>	<b>365</b>	<b>12,3</b>	<b>2.263,60</b>

**Para local sin uso (100,52 m<sup>2</sup>).**

- Local sin uso
- Demanda a 60 °C: 12 litros/m<sup>2</sup> / día a 60°C, según ordenanza municipal de Valencia.
- Consumo diario: 12 x 100,52 = 1.206 l/día a 60°C

**Demanda energética total**

MES	Nº DIAS	Tª A.F.S. (°C) (IDAE)	DEmes (kW h/mes)
Enero	31	8	2.255,57
Febrero	28	9	1.998,11
Marzo	31	11	2.125,44
Abril	30	13	1.972,93
Mayo	31	14	1.995,31
Junio	30	15	1.888,97
Julio	31	16	1.908,56
Agosto	31	15	1.951,94
Septiembre	30	14	1.930,95
Octubre	31	13	2.038,69
Noviembre	30	11	2.056,88
Diciembre	31	8	2.255,57
<b>ANUAL</b>	<b>365</b>	<b>12,3</b>	<b>24.378,93</b>

**Cálculo energía primaria consumida y emisiones de CO<sub>2</sub> con placas solares térmicas y caldera de gas natural (s/ DB-HE4 del CTE)**

Para realizar los cálculos vamos a partir de los siguientes datos:

- Contribución solar mínima anual según Tabla 2.1 del DB-HE4 del CTE (demanda total de ACS del edificio entre 50-5.000 l/d y zona climática IV): 60%
- Sistema auxiliar de apoyo: Caldera de Gas Natural
- Rendimiento de la caldera: 92%
- Factor de paso energía primaria/energía GAS final: 1,195 kWh E. primaria / kWh E. final
- Emisiones CO<sub>2</sub> (factor de conversión a energía térmica GAS): 0,252 kg CO<sub>2</sub> / kWh E. final

NOTA: Estos coeficientes de paso, tanto para las emisiones de CO<sub>2</sub> como para la energía primaria, son los publicados por el Instituto de la Diversificación y Ahorro de la Energía en su propuesta de documento reconocido "Factores de emisión de CO<sub>2</sub> y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector edificios en España" VERSION 03/03/2014.

El 60% de la demanda de A.C.S. la cubrirán las placas solares (energía renovable), mientras que el 40% restante será producido por la caldera de gas (energía NO renovable):

Para vivienda tipo de 3 dormitorios:

Energía aportada por la bomba de calor: 2.263,60 kWh  
 Energía térmica NO renovable = 2.263,60 x 0,4 = 905,44 kWh  
 Energía térmica (GAS) consumida = 905,44 / 0,92 = 984,17 kWh  
**Energía primaria (GAS) consumida = 984,17 x 1,195 = 1.176,08 kWh**  
**Emisiones de CO<sub>2</sub> = 1.176,08 x 0,252 = 296,37 kg CO<sub>2</sub>**

Para local sin uso:

Energía aportada por las 2 bombas de calor: 24.378,93 kWh  
 Energía térmica NO renovable = 24.378,93 x 0,4 = 9.751,57 kWh  
 Energía térmica (GAS) consumida = 9.751,57 / 0,92 = 10.599,53 kWh  
**Energía primaria (GAS) consumida = 10.599,53 x 1,195 = 12.666,44 kWh**  
**Emisiones de CO<sub>2</sub> = 12.666,44 x 0,252 = 3.191,94 kg CO<sub>2</sub>**



**Cálculo energía primaria consumida y emisiones de CO<sub>2</sub> con energía aerotérmica**

Se emplearán Bombas de Calor Aerotérmica:

Para Viviendas

- 3 Dormitorios: 9 uds (1 por vivienda) potencia calorífica de 1,385 kW, mod AQUARIA 180 de EFI
- Local sin uso: 2 uds potencia calorífica de 1,385 kW, mod. AQUARIA 180 de EFI

Para realizar los cálculos vamos a partir de los siguientes datos:

**Para vivienda tipo de 3 dormitorios:**

- 9 uds. (1 por vivienda) con una potencia calorífica de **1,385 kW**, mod. **AQUARIA 180 de EFI**
- Energía aportada por la bomba de calor: **2.263,60 kWh**
- COP nominal = **3,88** (dato facilitado por el fabricante)
- Emisiones CO<sub>2</sub> (factor de conversión a energía eléctrica): **0,372 kg CO<sub>2</sub> / kWh E. final**
- Factor de paso energía primaria/energía eléctrica final: **2,461 kWh E.primaria/kWh E.final**

NOTA: Estos coeficientes de paso, tanto para las emisiones de CO<sub>2</sub> como para la energía primaria, son los publicados por el Instituto de la Diversificación y Ahorro de la Energía en su propuesta de documento reconocido "Factores de emisión de CO<sub>2</sub> y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector edificios en España" VERSION 03/03/2014.

Al ser el SPF mayor que 2,5 este sistema Bomba de Calor por aerotermia puede considerarse parte de la energía como renovable aplicando la fórmula:

$$E_{RES} = Q_{usable} \cdot \left(1 - \frac{1}{SPF}\right)$$

Siendo:

- **SPF = COP<sub>NOMINAL</sub> x FP x FC**

- COP: El valor del COP nominal de la bomba de calor será el obtenido de su ensayo, según la norma que les afecte (UNE-EN 14511:2012, UNE-EN 15316:2010, UNE-EN 16147, etc) y obtenido para las condiciones de temperatura que correspondan a la zona climática en la que se instale y según la aplicación a la que abastezca.

- FP: Factor de ponderación (FP) para sistemas de calefacción y/o ACS con bombas de calor en función de las fuentes energéticas, s/ la zona climática:

Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,80	0,80	0,75	0,75
Energía Aerotérmica. Equipos individuales tipo split	0,66	0,68	0,68	0,64	0,64
Energía Hidrotérmica.	0,99	0,96	0,92	0,86	0,80
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	1,05	1,01	0,97	0,90	0,85
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	1,24	1,23	1,18	1,11	1,03
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,31	1,30	1,23	1,17	1,09

- FC: Factor de corrección (FC) en función de las temperaturas de condensación, s/ la temperatura de ensayo del COP:

Factor de Corrección (FC)						
Tª de condensación (°C)	FC (COP a 35°C)	FC (COP a 40°C)	FC (COP a 45°C)	FC (COP a 50°C)	FC (COP a 55°C)	FC (COP a 60°C)
35	1,00	--	--	--	--	--
40	0,87	1,00	--	--	--	--
45	0,77	0,89	1,00	--	--	--
50	0,68	0,78	0,88	1,00	--	--
55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,00	--
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,90	1,00

- **SPF = COP<sub>NOMINAL</sub> x FP x FC = 3,88 x 0,68 x 1,00 = 2,64 > 2,5 Es renovable, Cumple**

$$E_{RES} = Q_{usable} \cdot \left(1 - \frac{1}{SPF}\right) = 2.263,6 \cdot \left(1 - \frac{1}{2,64}\right) = 1.405,7 \text{ kWh/año}$$

- Energía térmica NO renovable: 2.263,6 – 1.405,7 = 857,9 kWh/año

A continuación se pasará esta energía térmica NO renovable a energía primaria:

- Energía eléctrica consumida = 857,9 / 3,88 = 221,1 kWh/año

- **Energía primaria (electricidad) consumida = 221,1 x 2,461 = 544,2 kWh/año**

- **Emisiones de CO<sub>2</sub> = 544,2 x 0,372 = 202,4 kg CO<sub>2</sub>**

**Para local sin uso (100,52 m<sup>2</sup>):**

- 2 uds. con una potencia calorífica de **1,385 kW**, , mod. **AQUARIA 180 de EFI**

- Energía aportada por las 2 bombas de calor: **24.378,93 kWh**

- COP nominal = **3,88** (dato facilitado por el fabricante, obtenido a partir de un estudio realizado por la Universidad Politécnica Valencia, indicado en la imagen anterior)

- Emisiones CO<sub>2</sub> (factor de conversión a energía eléctrica): **0,372 kg CO<sub>2</sub> / kWh E. final**

- Factor de paso energía primaria/energía eléctrica final: **2,461 kWh E.primaria/kWh E.final**

NOTA: Estos coeficientes de paso, tanto para las emisiones de CO<sub>2</sub> como para la energía primaria, son los publicados por el Instituto de la Diversificación y Ahorro de la Energía en su propuesta de documento reconocido "Factores de emisión de CO<sub>2</sub> y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector edificios en España" VERSION 03/03/2014.

Al ser el SPF mayor que 2,5 este sistema Bomba de Calor por aerotermia puede considerarse parte de la energía como renovable aplicando la fórmula:

$$E_{RES} = Q_{usable} \cdot \left(1 - \frac{1}{SPF}\right)$$

Siendo:

- **SPF = COP<sub>NOMINAL</sub> x FP x FC**

- COP: El valor del COP nominal de la bomba de calor será el obtenido de su ensayo, según la norma que les afecte (UNE-EN 14511:2012, UNE-EN 15316:2010, UNE-EN 16147, etc) y obtenido para las condiciones de temperatura que correspondan a la zona climática en la que se instale y según la aplicación a la que abastezca.

- FP: Factor de ponderación (FP) para sistemas de calefacción y/o ACS con bombas de calor en función de las fuentes energéticas, s/ la zona climática:

Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,80	0,80	0,75	0,75
Energía Aerotérmica. Equipos individuales tipo split	0,66	0,68	0,68	0,64	0,64
Energía Hidrotérmica.	0,99	0,96	0,92	0,86	0,80
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	1,05	1,01	0,97	0,90	0,85
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	1,24	1,23	1,18	1,11	1,03
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,31	1,30	1,23	1,17	1,09

- FC: Factor de corrección (FC) en función de las temperaturas de condensación, s/ la temperatura de ensayo del COP:

Tª de condensación (°C)	Factor de Corrección (FC)					
	FC (COP a 35°C)	FC (COP a 40°C)	FC (COP a 45°C)	FC (COP a 50°C)	FC (COP a 55°C)	FC (COP a 60°C)
35	1,00	--	--	--	--	--
40	0,87	1,00	--	--	--	--
45	0,77	0,89	1,00	--	--	--
50	0,68	0,78	0,88	1,00	--	--
55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,00	--
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,90	1,00

-  $SPF = COP_{NOMINAL} \times FP \times FC = 3,88 \times 0,68 \times 1,00 = 2,64 > 2,5$  Es renovable, Cumple

$$E_{RES} = Q_{usable} \cdot \left(1 - \frac{1}{SPF}\right) = 24.378,93 \cdot \left(1 - \frac{1}{2,64}\right) = 15.144,49 \text{ kWh/año}$$

- Energía térmica NO renovable:  $24.378,93 - 15.144,49 = 9.234,44 \text{ kWh/año}$

A continuación se pasará esta energía térmica NO renovable a energía primaria:

- Energía eléctrica consumida =  $9.234,44 / 3,88 = 2.380,01 \text{ kWh/año}$

- **Energía primaria (electricidad) consumida =  $2.380,01 \times 2,461 = 5.857,21 \text{ kWh}$**

- **Emisiones de CO<sub>2</sub> =  $5.857,21 \times 0,372 = 2.178,88 \text{ kg CO}_2$**



#### 1.4. CONCLUSIÓN

Para las vivienda tipo de 3 dormitorios:

SISTEMA EMPLEADO	CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA (kWh/año)	EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> )
Placas solares térmicas al 60% + Caldera de Gas Natural	1.176,08	296,37
Bomba de Calor Aerotérmica	544,2	202,4

Para el local sin uso (100,52 m<sup>2</sup>):

SISTEMA EMPLEADO	CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA (kWh/año)	EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> )
Placas solares térmicas al 60% + Caldera de Gas Natural	12.666,44	3.191,94
Bomba de Calor Aerotérmica	5.857,21	2.178,88

A partir de la tabla resumen anterior, se puede comprobar que tanto el consumo de energía primaria (kWh) como las emisiones de CO<sub>2</sub> (kg CO<sub>2</sub>), son inferiores con el empleo de un sistema de producción de A.C.S. mediante la Bomba de Calor Aerotérmica planteada.

Ingeniero técnico Industrial

Fdo: Rafael Pérez Gamón  
Nº Colegiado: 7.029  
Valencia, Junio de 2017

## PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GENERACION DE ACS

### 1 GENERALIDADES

Proyectista: ADYPAU INGENIEROS SLP

Denominación: INSTALACION GENERACION DE ACS AEROTERMIA  
VIVIENDAS TIPO DE 3 DORMITORIOS

Dirección: Calle Almirante Cadarso, 33

Localidad: 46005 - VALENCIA

Provincia: VALENCIA

Normativa aplicable: CTE

La normativa de aplicación debe ser la más restrictiva, según el apartado 15.4 del CTE los valores derivados de esta exigencia tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de los valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes

### 2 CONDICIONES GEOGRÁFICAS DE LA CAPITAL DE PROVINCIA.

Latitud (°): 39,5

Latitud de cálculo (°): 40

Altitud (m): 10

Longitud (°): 0,4 W

### 3 INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA A.C.S

#### 3.1 DEMANDA ENERGÉTICA DE A.C.S.

##### Viviendas

Vivienda unifamiliar ▼

Vivienda tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total viviendas	1
Nº viviendas			1								
Nº dorm/vivienda	1	2	3	4	5	6	7				
Nº pers/vivienda*	1,5	3	4	6	7	8	9	0	0	* Según C.T.E.	
Total pers/viv tipo	0	0	4	0	0	0	0	0	0	Total personas	4
I/día persona											28
Total I/día											112
Factor simultaneidad f:											1
										Total demanda I/día	112

##### Otros usos

	I uso/día	Unidad	Total I/día	
Uso 1 ...	▼ 0,00 ...	0 ...	0	
Uso 2 ...	▼ ...	...	0	
Uso 3 ...	▼ ...	...	0	
			Total demanda I/día	0
			<b>Total demanda I/día</b>	<b>112</b>

##### Demanda energética total

Temperatura a.c.s.  °C C.T.E. Temperatura a.c.s ≠ 60 °C

Mes	Nº Días	Tª A.F.S. (°C) (IDAE)	DEmes (kW h/mes)
Enero	31	8	209,43
Febrero	28	9	185,53
Marzo	31	11	197,35
Abril	30	13	183,19
Mayo	31	14	185,27
Junio	30	15	175,39
Julio	31	16	177,21
Agosto	31	15	181,24
Septiembre	30	14	179,29
Octubre	31	13	189,29
Noviembre	30	11	190,98
Diciembre	31	8	209,43
<b>ANUAL</b>	<b>365</b>	<b>12,3</b>	<b>2.263,60</b>



PRODUCCION ENERGETICA CON AEROTERMIA (VIVIENDAS DE 3 DORMITORIOS)						
Energía auxiliar:	Bomba de calor AEROTERMIA	SFP			2,461 kWh	
Consumo total (litros/día):	112	COP			0,372 gr CO2/kWh	
		Perdidas:				
Mes	Días	Demanda ACS kWh	Energía Renovable kWh	Cosumo BdC kWh	Energía primaria consumida kWh	Emisiones CO2 kg CO2
Enero	31	209,43	130,05	20,46	50,35	18,73
Febrero	28	185,53	115,21	18,12	44,60	16,59
Marzo	31	197,35	122,55	19,28	47,44	17,65
Abril	30	183,19	113,76	17,89	44,04	16,38
Mayo	31	185,27	115,05	18,10	44,54	16,57
Junio	30	175,39	108,92	17,13	42,16	15,69
Julio	31	177,21	110,04	17,31	42,60	15,85
Agosto	31	181,24	112,55	17,70	43,57	16,21
Septiembre	30	179,29	111,34	17,51	43,10	16,03
Octubre	31	189,29	117,55	18,49	45,51	16,93
Noviembre	30	190,98	118,60	18,66	45,91	17,08
Diciembre	31	209,43	130,05	20,46	50,35	18,73
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>2.263,60</b>	<b>1.405,65</b>	<b>221,12</b>	<b>544,2</b>	<b>202,4</b>

## PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GENERACION DE ACS

### 1 GENERALIDADES

Proyectista: ADYPAU INGENIEROS SLP

Denominación: INSTALACION GENERACION DE ACS AEROTERMIA  
LOCAL SIN USO (100,52 m<sup>2</sup>)

Dirección: Calle Almirante Cadarso, 33

Localidad: 46009 - VALENCIA

Provincia: VALENCIA

Normativa aplicable: VALENCIA

La normativa de aplicación debe ser la más restrictiva, según el apartado 15.4 del CTE los valores derivados de esta exigencia tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de los valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes

### 2 CONDICIONES GEOGRÁFICAS DE LA CAPITAL DE PROVINCIA.

Latitud (°): 39,5

Latitud de cálculo (°): 40

Altitud (m): 10

Longitud (°): 0,4 W

### 3 INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA A.C.S.

#### 3.1 DEMANDA ENERGÉTICA DE A.C.S.

##### Viviendas

Vivienda unifamiliar ▼

Vivienda tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total viviendas	0
Nº viviendas											
Nº dorm/vivienda	1	2	3	4	5	6	7			* Según C.T.E.	
Nº pers/vivienda*	1,5	3	4	6	7	8	9	0	0	Total personas	0
Total pers/viv tipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
l/día persona										28	
Total l/día										0	
Factor simultaneidad f:										1	
									Total demanda l/día	0	

##### Otros usos

		l uso/día	Unidad	Total l/día	
Uso 1	Local sin uso ▼	12,00	s/ OM Valencia 100,52	1.206	
Uso 2	... ▼			0	
Uso 3	... ▼			0	
				Total demanda l/día	1.206
				<b>Total demanda l/día</b>	<b>1.206</b>

##### Demanda energética total

Temperatura a.c.s. 60 °C C.T.E. Temperatura a.c.s ≠ 60 °C

Mes	Nº Días	Tª A.F.S. (°C) (IDAE)	DEmes (kW h/mes)
Enero	31	8	2.255,57
Febrero	28	9	1.998,11
Marzo	31	11	2.125,44
Abril	30	13	1.972,93
Mayo	31	14	1.995,31
Junio	30	15	1.888,97
Julio	31	16	1.908,56
Agosto	31	15	1.951,94
Septiembre	30	14	1.930,95
Octubre	31	13	2.038,69
Noviembre	30	11	2.056,88
Diciembre	31	8	2.255,57
<b>ANUAL</b>	<b>365</b>	<b>12,3</b>	<b>24.378,93</b>

PRODUCCION ENERGETICA CON AEROTERMIA (LOCAL SIN USO)									
Energía auxiliar:	Bomba de calor AEROTERMIA	SFP							2,461 kWh
Consumo total (litros/día):	1206	COP	2,64						0,372 gr CO2/kWh
		Perdidas:	3,88						
			15%						
Mes	Días	Demanda ACS kWh	Energía Renovable kWh	Cosumo BdC kWh	Energía primaria consumida kWh	Emissiones CO2 kg CO2			
Enero	31	605,85	376,22	59,18	145,65	54,18			
Febrero	28	536,70	333,28	52,43	129,02	48,00			
Marzo	31	570,90	354,52	55,77	137,25	51,06			
Abril	30	529,93	329,08	51,77	127,40	47,39			
Mayo	31	535,95	332,82	52,35	128,84	47,93			
Junio	30	507,38	315,07	49,56	121,98	45,37			
Julio	31	512,65	318,35	50,08	123,24	45,85			
Agosto	31	524,30	325,58	51,22	126,04	46,89			
Septiembre	30	518,66	322,08	50,67	124,69	46,38			
Octubre	31	547,60	340,05	53,49	131,64	48,97			
Noviembre	30	552,48	343,08	53,97	132,82	49,41			
Diciembre	31	605,85	376,22	59,18	145,65	54,18			
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>6.548,25</b>	<b>4.066,35</b>	<b>639,67</b>	<b>1.574,2</b>	<b>585,6</b>			



### 3. PLIEGO DE CONDICIONES



## I. GENERALIDADES

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

Todos los materiales y equipos suministrado por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa.

Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones,

Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc.

- El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

## II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

### Condiciones Generales.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

### Conductos de aire

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los conductos de aire en baja velocidad de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Cualquiera que sea el tipo de conductos de aire a utilizar, éstos estará formados con materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio.

#### Características

Los canales de aire de baja presión serán fabricados con fibra de vidrio c/recubrimiento lamina aluminio interior y exterior de primera calidad

Los conductos deberá tener suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento de aire y a los propios de su manipulación.

Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas.

Los conductos se clasificarán de acuerdo a la presión de trabajo. En el caso de encontrarse un 10% por debajo del límite superior de la clase correspondiente, se utilizarán los procedimientos de fabricación de la clase inmediatamente superior.

El material, construcción y montaje de los conductos se realizarán, según normativas ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por las normas UNE 100 101, 100 102 y 100 103 referidas en las ITE 04.4 y 05.3 del RITE.

Todas las uniones de los conductos serán estancas y a prueba de fugas de aire, para lo cual se procederá a aplicar cinta selladora en las esquinas de las uniones de los conductos.

Durante el montaje, todas las aperturas existentes en el conducto deberán ser tapadas y protegidas de forma que no permita la entrada de polvo y otros elementos extraños en la parte ya montada. Según se vaya conformando el conducto, se limpiará su interior y se eliminarán rebabas y salientes.

Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores hasta que no se



haya realizado la prueba de estanqueidad. Si por necesidad hubiese que realizar aperturas, el tapado posterior de protección indicado en el párrafo anterior, será lo suficientemente estanco para realizar pruebas.

La conexión a equipos se realizará mediante un cuello de material plástico, para evitar la posible transmisión de vibraciones al mismo.

Todas las rejillas y difusores de aire a instalar se realizarán atendiendo escrupulosamente a la velocidad de flujo del aire y el nivel sonoro.

Se ejecutarán en consecuencia, plenums adecuados para la conexión de elementos a conductos de aire, de acuerdo a la normativa vigente y las recomendaciones de fabricantes.

El instalador adoptará las medidas de refuerzo necesarias de forma que cuando se origine la arrancada o parada de los sistemas no se produzca ruido por deformación de la chapa.

#### Soportes de conductos

Los conductos hasta 450 mm. de anchura serán suspendidos de los techos por medio de pletinas galvanizadas de 1,5 mm., abrazando el conducto por su cara inferior y fijadas al sistema por medio de tornillos de rosca de chapa, los conductos mayores de 450 mm. de anchura, serán suspendidos por medio de varillas de acero laminado y angulares montados en cara inferior a los conductos.

Estos materiales llevarán una capa de pintura antioxidante.

La separación entre soportes estará determinada por el tipo de refuerzo a utilizar, y en todo caso deberá atenerse a lo estipulado en la norma UNE 100.103.

Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde las rejillas y difusores, serán pintadas en negro.

Siempre que los conductos atraviesen un muro, tabiquería, forjado o cualquier elemento de obra civil, deberá protegerse a su paso con manguito conformado de fibra de vidrio o proviespan de forma que en ningún caso morteros, escayolas, etc., queden en contacto con la chapa.

#### Conductos flexibles

El conducto está formado por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, imputrescibles, grapadas al esqueleto de espiral de acero, garantizando su estanqueidad para un mínimo de 1,5 veces la presión nominal de trabajo. Su unión a los conductos o elementos a alimentar será por medio de abrazaderas en acero galvanizado de tornillo. Entre el conducto y el elemento abrazado se dispondrá material comprensible de forma que la junta sea perfectamente estanca. El material no debe ser afectado en ningún momento por temperaturas comprendidas entre los -20°C y los 90°C. El desarrollo del conducto flexible tendrá una longitud mínima del 20% superior a la distancia en línea recta, es decir, el desarrollo no será totalmente recto, sino que permitirá holguras de adaptación.

Si así es requerido en el proyecto, el conducto incorporará un aislamiento exterior de fibra de vidrio de densidad 16 kg/m<sup>3</sup>, con un espesor de 20 mm, con funda exterior de aluminio reforzada.

#### Difusión de aire

Todos los elementos, tanto de impulsión como de retorno o extracción, deberán ir provistos de mecanismos para regulación del volumen del aire, con fácil control desde el exterior.

Las rejillas, difusores o cualquier elemento terminal de distribución de aire, una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

Junto con cada unidad deberá suministrarse los marcos de madera, clips o tornillos, varilla o angulares de sujeción y en general todos aquellos accesorios necesarios para que el elemento quede recibido perfectamente tanto al medio de soporte como al conducto que le corresponda.

Todas las tomas de aire exterior o extracción serán suministradas con tela metálica de protección y persiana vierteaguas. Cualquier modificación que por interferencia con los paneles de falso techo puntos luz u otros elementos, exija la nueva situación de las unidades, deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, según plano de replanteo presentado por el instalador.

El material y su montaje cumplirán los mínimos exigidos en las ITE 04.4 y 05.3 del RITE. 05.

#### Difusores

Se suministrarán e instalarán los difusores de acuerdo a las capacidades indicadas en planos y de acuerdo a las especificaciones y condiciones del Proyecto.

Se indicarán en los planos de montaje los tipos y modelos de difusor a instalar. Se adjuntarán con los planos de montaje las características de los difusores. En los planos se incluirán detalles de instalación en los lugares previstos, y coordinados con los interiores.



Se suministrarán muestras de los difusores antes de su instalación.

Los difusores que se provean en cada área serán de diseño adecuado para las condiciones de instalación y funcionamiento: altura de montaje, alcance requerido, caudales a impulsar, diferenciales de temperatura entre impulsión y ambiente, tipo de retorno, etc. Se presentarán curvas de comportamiento y nivel sonoro.

### Rejillas

Las rejillas deberán de ser de aluminio, de los tamaños indicados en los planos, con terminación anodizada a menos que se indique lo contrario, y deberán de ser suministradas con marco y juntas de goma para evitar fuga de aire alrededor de las unidades según se indique.

Rejillas de impulsión, retorno o extracción: irán provistas de compuertas de regulación de álabes opuestos operable a través de la cara de la rejilla.

Se instalarán lamas horizontales, verticales, orientables o no según las condiciones de uso, y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Los marcos para unidades instaladas en paredes de escayola deberán de fijarse antes del emplastecido.

### Compuertas cortafuegos

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las compuertas cortafuegos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto.

Se instalarán compuertas cortafuego construidas según normativas aplicables, donde se indique en planos o donde se necesite, para asegurar la compartimentación en sectores de incendio del edificio. La resistencia al fuego será la indicada (mínima para cualquier compuerta: RF-90), s/UNE 23-802. En posición cerrada serán estancas al paso del aire s/DIN 4102 e impedirán la propagación de humos a baja temperatura. Su tamaño, forma, modulación será la adecuada en función del espacio disponible, y ofreciendo la mínima resistencia al paso del aire.

Las compuertas cortafuegos serán del tipo basculante en el flujo de aire y se instalarán de forma que queden exentas de traqueteos y vibraciones.

El Contratista indicará claramente la localización y tamaño de las compuertas en los planos de montaje, y proveerá registros de acceso en los conductos para cada compuerta con el fin de realizar la inspección, sustitución de fusibles o mantenimiento. Será responsabilidad del contratista coordinar la localización de la puerta de acceso.

Se proveerán compuertas cortafuego según:

En la penetración a patinillos que atraviesan varios sectores de incendios.

En la penetración entre sectores de incendio.

Las puertas de acceso dispondrán de junta para proveer la estanqueidad máxima posible entre el conducto y el cerco. Las puertas estarán totalmente aisladas.

La instalación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo a las normativas y recomendaciones aplicables.

### Conexiones flexibles

Las conexiones flexibles deberán de evitar la transmisión de vibraciones a través de los conductos. Se instalarán tanto en la impulsión como en el retorno de todos los ventiladores y unidades de ventilación y en las juntas de expansión del edificio. El material ser de la resistencia necesaria al servicio requerido, y estar correctamente instalado para garantizar la estanqueidad. La lona deberá de ser de ancho suficiente para proveer un espacio mínimo de 100 mm entre los elementos conectados y con suficiente holgura para prevenir su rotura causada por el movimiento del ventilador.

En conductos interiores se utilizará lona de fibra de vidrio estanca al aire, con capas de neopreno en ambos lados o similar, y con cercos galvanizados fijamente adheridos en los extremos de la conexión.

Todos los materiales deberán de estar clasificados para baja inflamabilidad. La temperatura de trabajo será la requerida para un correcto funcionamiento con el ventilador correspondiente.

### Aislamiento.

Se pondrá especial atención en que el aislamiento y su espesor cumplan el apéndice 03.1 del RITE.

Se incluirán detalles típicos sobre los sistemas de montaje, indicando accesorios utilizados y acabados finales.

El contratista suministrará y almacenará los materiales en el embalaje original del fabricante debidamente etiquetados. Los materiales se almacenarán en lugares secos y protegidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No se abrirán los embalajes ni se retirarán sus etiquetas hasta su instalación.

Para evitar deterioros no se permitirá que el aislamiento se moje, se humedezca o se manche. Se protegerá el aislamiento de su exposición a altas temperaturas, excesiva exposición a los rayos solares y al contacto con superficies calientes por encima de las temperaturas seguras indicadas por el fabricante.

Frente al fuego los aislamientos tendrán, al menos, clasificación de no inflamable, no propagador de llama (M1), no





generando en caso de incendio humos ni productos tóxicos apreciables.

Junto a la primera entrega de los planos de montaje, el contratista entregará los certificados oficiales que demuestran el cumplimiento del comportamiento al fuego de los materiales aislantes.

Todos los auxiliares y accesorios tales como, adhesivos, mastics, serán asimismo no combustibles, ni generarán humos ni productos tóxicos apreciables en caso de exposición al fuego. Los tratamientos ignífugos que requieran serán permanentes, no permitiéndose el uso de materiales para dichos tratamientos solubles al agua.

No se permite la utilización de amianto.

Además, el material de aislamiento térmico deberá cumplir con las siguientes características:

Ser imputrescible.

No contener sustancias que se presten a la formación de microorganismos.

No desprender olores a la temperatura de trabajo.

No provocar la corrosión de las tuberías y conductos en las condiciones de uso.

No ser alimento de roedores.

El aislamiento deberá ser aplicado sobre superficies limpias y secas, una vez inspeccionadas y preparadas para recibir aislamiento.

No se iniciará la instalación del aislamiento hasta que hayan sido instaladas las tuberías, los conductos y otros elementos salientes sobre los mismos.

El acabado final del aislamiento, en especial en zonas vistas, tendrá un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

Cuando sea posible, todo el aislamiento de tuberías deberá de aplicarse de forma continua. Cuando el uso de formas segmentadas sea necesario, los segmentos deberán de ser de tal construcción de manera que encajen correctamente en las superficies curvas en las cuales sean aplicados.

El aislamiento de las superficies frías donde se empleen encamisados con barrera de vapor deberá ser aplicado con un sello de barrera de vapor continuo y sin roturas. Los soportes, anclajes, etc., que se fijen directamente a servicios fríos deberán de ser adecuadamente aislados y sellados formando barrera de vapor para prevenir condensaciones.

En los soportes de tuberías frías aisladas se instalarán inserciones. Las inserciones entre la tubería y los soportes deberán de consistir en aislamiento de tubería rígido del mismo espesor que el aislamiento adyacente y deberán de ser provistas con barrera de vapor donde sea necesario. Las inserciones deberán de tener suficiente resistencia a compresión de tal manera que cuando sean utilizadas en combinación con escudos de chapa metálica, soporten el peso de la tubería y del fluido sin romper el aislamiento.

Las válvulas y accesorios ocultos deberán encontrarse correctamente aislados. El espesor terminado del aislamiento en los accesorios y válvulas deberá de ser como mínimo el de las tuberías adyacentes.

Las válvulas y accesorios expuestos y todas las bridas deberán de ser aisladas con accesorios preconformados o segmentos de aislamiento. El aislamiento de las bridas deberá de extenderse un mínimo de 25 mm más allá de la terminación de la tornillería. Se adoptarán las medidas necesarias, tales como instalación con recubrimientos preconformados, con el fin de que la instalación quede con un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

No se permite la perforación de la barrera de vapor.

Las bandas que se utilicen en las uniones tendrán 80 mm de anchura mínima y serán del mismo material que la barrera de vapor.

Cualquier aislamiento mostrando evidencia de humedad será rechazado por la Dirección Técnica. Todo aislamiento que se aplique en una jornada de trabajo, deberá tener también en dicha jornada la barrera antivapor. Cualquier evidencia de discontinuidad en la barrera antivapor será causa suficiente de rechazo por la Dirección Técnica.

El aislamiento exterior de conductos quedará perfectamente unido al conducto, utilizándose los medios adecuados: pins, adhesivos especiales no combustibles, mallas metálicas,... La barrera de vapor no se verá en ningún caso interrumpida, disponiéndose juntas de sellado o bandas adhesivas de 80 mm de anchura mínima en las uniones. En conductos de 600 mm de anchura o mayor, se dispondrán pins y clips en su parte inferior. Los pins estarán preferentemente soldados por punto.

## Ventiladores

Curvas de Rendimiento: Incluir las curvas de rendimiento con la entrega de los planos de fabricación de los ventiladores presentados para su revisión.

Datos acústicos de ventiladores. El fabricante deberá de entregar datos de nivel de potencia sonora indicando las curvas que se obtendrán cuando se ensayen de acuerdo con una normativa de reconocido prestigio. Los datos deberán de definir los niveles de potencia para cada una de las ocho (8) bandas de octavas.

El rendimiento de los ventiladores se deberá de basar en ensayos realizados según normativas de reconocido prestigio, y llevará un certificado. Los ventiladores centrífugos tendrán una característica de presión rápidamente creciente que se extenderá a lo largo del rango de funcionamiento y continuará su crecimiento más allá del pico de eficiencia para garantizar funcionamiento silencioso y estable bajo cualquier condición. Las características de



potencia deberán de ser realmente autolimitadas y deberán de alcanzar un pico dentro del área normal de selección. La unidad deberá de ser de fabricante aprobado.

Todos los ventiladores deberán de llevar placas de identificación metálicas indicando la zona a la que sirven, volumen de aire, vatios, RPM, presión estática y tamaño. Las capacidades de los ventiladores deberán de basarse en el funcionamiento en las presiones estáticas indicadas a 21°C y 1atm. de presión barométrica.

Se ensayarán en fábrica todos los ventiladores funcionando a la tensión y frecuencia nominal. Los siguientes datos deberán de ser medidos:

Frecuencia.

Voltaje.

Corriente a plena carga.

Ventiladores de transmisión por poleas y correas. Será la responsabilidad del Contratista el comprobar que las presiones de diseño se cumplen. Se incluirán poleas de relación regulable (siempre que sea recomendable su aplicación) en los ventiladores que no están acoplados a variadores de velocidad. Las poleas serán seleccionadas para operar en la zona media de la curva del ventilador y permitir el ajuste en ambas direcciones. Para accionamientos por correas múltiples, las poleas serán fijas. Las poleas de ventiladores serán las adecuados para obtener los resultados deseados. Todas las poleas de los ventiladores y motores se encontrarán dinámicamente y estáticamente equilibrados antes de su montaje.

Ruedas. Las ruedas tendrán una construcción robusta y rígida, estarán perfectamente equilibrados, tanto estática como dinámicamente y producirán el mínimo ruido y vibración.

Ejes: Fabricados de acero, con primera velocidad crítica de la rueda y el eje a no menos de 1,25 veces el máximo de la velocidad especificada. Todos los ejes estarán fabricados bajo estrechas tolerancias.

Terminaciones: Galvanizado en caliente, mientras no se indique otro.

Malla de protección en la aspiración: Requerida para todos los ventiladores. Serán de construcción robusta y fácil desmontaje.

Conexiones de drenaje: Deben de preverse en el punto más bajo de la carcasa.

Puertas de Acceso: Para acceso rápido al rodete y a la parte interior de la carcasa. Se requieren en todas las carcasas de ventiladores de diámetro de rodete superior a 900 mm.

Aislamiento antivibratorio: Se deberán de emplear antivibratorios en la unión del ventilador a la carcasa y en las uniones de la carcasa al edificio.

En el caso de ventiladores donde se especifique más de una velocidad, la selección de los antivibratorios debe realizarse para la velocidad más baja.

Sustitución de las poleas. Se suministrarán poleas ajustables o fijas adicionales sin coste alguno, si fuese requerido para el equilibrado.

### Unidades exteriores e interiores

Se presentará para su aceptación por la Dirección Facultativa la siguiente información para cada equipo:

Curvas de Rendimiento.

Datos acústicos.

La presentación para la aprobación deberá de indicar potencia absorbida, potencia de frenado si procede, y rendimiento a plena carga cumpliendo con las especificaciones.

Planos de fabricación y montaje. Incluyendo información completa sobre equipamiento, materiales y detalles constructivos.

Catálogos e información de los equipos.

A la hora de instalar las unidades se dejará el suficiente espacio para permitir las operaciones de mantenimiento.

Instalación de los equipos exteriores

El contratista llevará a cabo la instalación comprobando la resistencia de la cimentación y la horizontalidad para evitar que se produzcan vibraciones y ruidos. Asimismo se asegurará de que los trabajos relativos a la estanqueidad se llevan a cabo correctamente.

Las unidades se fijarán firmemente con pernos de anclaje de la cimentación.

### Tuberías de desagüe (interior)

La tubería de desagüe se instalará con una pendiente mínima del 2%, y será lo más corta posible, yendo a desaguar a un desagüe de aguas limpias.

Se utilizarán pernos de suspensión para soportar tramos largos de la tubería de desagüe, con el fin de asegurar que se mantiene la citada pendiente. La longitud de la tubería en horizontal será lo menor posible. La distancia entre soportes para tubería horizontal será para PVC y diámetros entre 25 y 40 mm de 1 a 1,5 m.

Los tubos de PVC no deben curvarse.



Es competencia del instalador el la instalación de un sifón en cualquier unidad interior cuya conexión de la tubería de desagüe esté sujeta a presión negativa.

Los sifones serán instalados de manera que se permita su limpieza futura.

Las redes de tubería de desagüe agrupadas serán tan cortas como sea posible y la cantidad de unidades de interior por grupo el mínimo posible.

En los casos en que se utilice bandeja de desagüe, se instalará una manguera auxiliar de desagüe flexible para evitar que se fuerce de manera inadecuada la bandeja de desagüe. Estas instalaciones se realizarán siguiendo las indicaciones del fabricante de los equipos o su representante.

El mecanismo de desagüe se montará antes de instalar la unidad interior y cuando se haya conectado la corriente eléctrica se verificará su funcionamiento.

Todas las conexiones estarán aseguradas.

## Control del ruido

### Climatizadoras y ventiladores

Condiciones de pruebas y normas aplicable

Todas las mediciones y cálculos del nivel de potencia sonora se llevarán a cabo de acuerdo con la última versión de la Norma 300 AMCA, y la norma 301 de AMCA, Método para calcular los niveles de sonido de ventiladores a partir de los datos de ensayo de laboratorio. El laboratorio de ensayo ostentará la homologación de la AMCA para llevar a cabo la prueba. Los procedimientos arriba señalados podrán sustituirse por otros procedimientos equivalentes de ensayo y cálculo caso de que éstos sean aprobados por Dirección Facultativa.

En el caso de equipos de climatización que se vayan a utilizar en sistemas de volumen variable de aire, todas las mediciones se efectuarán con el dispositivo de control de capacidad, fijado al equipo de climatización y ajustado acorde con el caudal de aire y presión estática del diseño.

Especificaciones

El nivel de potencia sonora en decibelios con referencia 1 picowatio ( $10^{-12}$  watios) del ruido de descarga y radiado por carcasa de las climatizadoras, no superará los valores señalados en las tablas a continuación, cuando funcionan bajo las condiciones de caudal de aire y presión estática de diseño.

No son aceptables los niveles estimados de potencia sonora basados en cálculos aproximados, utilizando el método de ASHRAE u otros métodos de ingeniería. Los niveles estimados de potencia sonora se basarán en las mediciones de laboratorio de un ventilador de la misma serie de ventiladores, cuyo tamaño físico, caudal y valores de presión estática no sean más de un 20% por encima de los del equipo presentado. Los cálculos no se basarán en pruebas de laboratorio de equipos más pequeños que los presentados.

Los niveles sonoros se verificarán y obtendrán a partir de los ensayos que se realicen a por lo menos 2 unidades de las de mayor capacidad y que sean significativas. Se entregará un certificado con el resultado de los ensayos, así como los datos, cálculos y extrapolaciones utilizados para determinar los niveles acústicos de las unidades no probadas a partir de ellos.

Los niveles máximos de potencia sonora de descarga (en dB re  $10^{-12}$  w) y los niveles máximos de potencia sonora radiada a través de carcasa (en dB re  $10^{-12}$  w) expresados en cada banda de octavas de frecuencias, no será superior a los valores estipulados en los documentos de proyecto.

### Aislamiento interior

Las características en cuanto a la absorción acústica de todos los aislamientos interiores de conductos y plenums del sistema HVAC se probarán de acuerdo con el presente pliego y cumplirán con sus requisitos. Se someterán las muestras representativas a unos ensayos de acuerdo con las normas y procedimientos aplicables, con el fin de demostrar dicho cumplimiento. No se requerirá ningún ensayo especial para este proyecto caso de que el fabricante tenga los resultados de pruebas anteriores de certificación, aplicables al presente proyecto.

Condiciones de ensayo y normas aplicable

Todas las mediciones y cálculos de absorción se efectuarán en total conformidad con la última revisión del método de ensayo ASTM C 423. La prueba estará realizado por un laboratorio acreditado. Otros estándares serán admitidos si son aprobados por la Dirección Facultativa.

Especificaciones

Los coeficientes de absorción acústica de los materiales sometidos no serán inferiores a los valores señalados en la tabla siguiente:



Espesor (mm)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Frecuencia central de la banda de octavas en Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
25	48	0,23	0,47	0,60	0,79	0,88	0,95
50	48	0,35	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95
100	48	0,60	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

El material no desprenderá partículas a velocidad de aire 15 m/s y será resistente al desgarramiento.

El aislamiento térmico será al menos el del aislamiento exterior aplicable a dicho conducto si no estuviera aislado interiormente.

**Presentación de documentación**

Se incluirá dentro de la documentación presentada, un informe completo del ensayo de acuerdo con los requisitos, incluyendo, pero no estando limitado a una descripción completa del material ensayado y las condiciones de ensayo, métodos y procedimientos.

**Control de vibraciones**

**Descripción**

En el trabajo de esta sección se incluye, pero no está necesariamente limitado a, la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos para la instalación de montajes de aislamiento contra las vibraciones, soportes, bancadas (donde sean necesarias), conexiones flexibles, antivibratorios de techo de aislamiento de tuberías y de aislamiento de conductos. La instalación será completa en todos los aspectos, probada y ajustada, ofreciendo total garantía de funcionamiento.

**Requisitos generales del fabricante**

Se consultarán las normas de aislamiento antivibratorio en los planos o especificaciones correspondientes a los dispositivos de aislamiento requeridos, incluyendo tipos, deflexiones estáticas, bases, etc. Las deflexiones estáticas especificadas se basan en las características previstas de los equipos. Caso de que el equipo propuesto por el Contratista tenga características distintas a las indicadas, sobre todo las r.p.m. de régimen, se reevaluará la deflexión estática y se proporcionarán los soportes de apoyo adecuados así como los otros dispositivos.

Equipos: Se proporcionarán aisladores antivibratorios, soportes y bancadas de inercia de distintas dimensiones y configuraciones para garantizar el cumplimiento de los requisitos de deflexión y estabilidad. Para las unidades tipo, se proporcionarán cuatro aisladores antivibratorios como mínimo. Se proporcionarán aisladores que flexen uniformemente bajo gravedad y cargas de empuje de equipos hasta dentro del  $\pm 10\%$  de los valores especificados de deflexión.

Se entregarán instrucciones precisas sobre métodos de instalación y ajuste del material suministrado.

Inspecciones finales: Se realizarán unas visitas a la obra tras la instalación de los equipos con el fin de inspeccionar los mismos. Se identificarán todos los equipos de aislamiento antivibratorio que se hayan instalado incorrectamente y se darán instrucciones al contratista en cuanto a los trabajos correctivos.

**Requisitos generales del Contratista**

Conexiones directas: Se evitarán rigurosamente todas las conexiones directas entre el edificio y un equipo de aislamiento antivibratorio, conducto u otro elemento. Se evitarán conexiones directas con o a través de conductos rígidos, tuberías de drenaje, abrazaderas y camisas rígidas, marcos, etc.

Elementos auxiliares: Se suministrarán e instalarán todos los equipos o piezas secundarios, requeridos para cumplir con los requisitos indicados, incluso cuando no se especifiquen o se indiquen en los planos, sin reclamación por un pago adicional.

Unidades premontadas: Cuando los equipos incluidos dentro de unidades premontadas se suministren con aisladores independientes por el fabricante del equipo y cuando esté previsto que el cerramiento de la unidad vaya montado sobre un conjunto antivibratorio, se retirarán los aisladores internos o se calzarán de forma permanente y los componentes aislados que apoyaban irán sujetos rígidamente al cerramiento.

Se realizarán las siguientes inspecciones y ajustes una vez finalizada la instalación:

Una vez terminada la instalación de cada equipo y bajo condiciones de plena carga operativa, se regularán los aisladores antivibratorios de forma que las cargas se transfieran a los mismos, separándolas de los tacos y apoyos provisionales. A continuación se retirarán los apoyos utilizándolos como calibres para calcular las holguras requeridas. Se apartarán las arandelas.

Se inspeccionarán todos los equipos de aislamiento antivibratorio, coordinando los trabajos de todos los oficios implicados y asegurando que los aisladores antivibratorios no estén en contacto directo con tuberías de drenaje,



conductos, puntales, tuberías de control, conexiones de conductos, racores de tuberías, etc. Se asegurará que los aisladores de techo y sus varillas o cables correspondientes no entren en contacto con ningún otro componente del edificio.

Se obtendrá una inspección previa y aprobación por parte de la Dirección Facultativa de las instalaciones que vayan a ser cubiertas o cerradas, antes de tal cierre.

Trabajos pendientes: Una vez finalizado el trabajo, la Dirección Facultativa llevará a cabo una inspección del proyecto y comunicará al contratista encargados de la instalación, cualquier trabajo adicional que deba realizarse.

Requisitos de los materiales

Vida útil: los equipos de aislamiento antivibratorio serán capaces de superar la vida útil del equipo suministrado. En concreto, se garantizará que:

Todos los materiales, componentes y piezas serán nuevos.

Todas las piezas metálicas de aisladores antivibratorios que se instalen a la intemperie serán galvanizadas en caliente tras la fabricación.

Muelles: Los muelles se seleccionarán e instalarán de forma que la relación entre el diámetro del muelle y la altura comprimida final sea no menos de 0,8 o no más de 1,2. Además, cada muelle tendrá un recorrido adicional mínimo igual al 50% de su deflexión real.

Elementos de neopreno: Todos los soportes elastoméricos de apoyo, bloques, casquillos, camisas, ojales, arandelas, etc, tendrán una dureza Shore-A de 30 a 50 de durómetro tras un envejecimiento mínimo de 20 días o el envejecimiento equivalente en horno.

Bases: Para equipos que se construyan con una estructura base incompatible con soportes de aislamiento antivibratorio, se suministrará una bancada junto con los aisladores. Así mismo, se suministrará una bancada caso de que un elemento o equipo y su motor de accionamiento requiera una base rígida común.

### **Bancadas de equipos.**

Las bancadas de inercia de hormigón para equipos montados en el suelo consistirán en hormigón de piedra partida ( $2400 \text{ Kg/m}^3$ ) y un relleno apropiado de hormigón reforzado de acero entre los perfiles de acero. Las bancadas de inercia se dimensionarán adecuadamente para formar una base rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflectará de ninguna manera. Las bancadas de inercia serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier componente fijado que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. El espesor de la bancada de inercia será el 8% como mínimo de la dimensión más larga de la base pero no menos de 200 mm. Las bancadas de inercia incluirán soportes auxiliares para reducir la altura para la sujeción de los antivibratorios. El bastidor de acero y el refuerzo se suministrarán por el fabricante de los antivibratorios. El hormigón será suministrado y vertido por el contratista en la obra.

### **Conexiones elásticas de conductos a equipos**

Se proporcionarán conexiones flexibles entre conductos y todos los equipos que generen vibraciones. Se utilizará tejido impregnado de neopreno a no ser que se especifique el vinilo cargado.

Las camisas flexibles para conectar conductos a ventiladores de serán tejido impregnado en neopreno o vinilo, según especificaciones. El material de la camisa será impermeable al aire. El vinilo cargado pesará un mínimo de  $5 \text{ kg/m}^2$ .

Se alinearán los conductos de chapa metálica con el ventilador o la abertura de la caja del ventilador en las tres dimensiones antes de instalar la conexión flexible de forma que el conducto y la abertura coincidan prácticamente y estén espaciados a distancias iguales de 75 mm el uno del otro en toda su circunferencia. No se instalará la conexión flexible hasta que no se cumplan los requisitos arriba mencionados. Los ventiladores y las cajas de ventiladores y conductos podrán desplazarse 25 mm en todos los sentidos, el uno respecto al otro sin que haya contacto metal/metal o se estire excesivamente la conexión flexible.

### **Pasamuros resistentes y herméticos a medida**

La camisa se fabricará a medida. Se formará a partir de tubos o chapa metálica que será 25 mm más grande en cada dimensión seccional que el elemento penetrante y será 50 mm más larga que el espesor de la construcción penetrada. El espacio anular entre la camisa y el elemento penetrante se empaquetará con fibra de vidrio muy apretado, de fibra larga y de una densidad de  $30 \text{ a } 50 \text{ kg/m}^3$  dentro de 12 mm de los extremos de la camisa. El espacio restante de 13 mm en cada extremo se rellenará completamente de un sellador acústico para formar una junta hermética.

Para su instalación se realizará el siguiente proceso:

Cortar una abertura limpia en la construcción penetrada muy próxima a las dimensiones de la camisa para cada



elemento de penetración. Colocar dinteles encima, una estructura de descarga abajo, y bastidores verticales entre y al lado de las camisa, según proceda. Se suministrarán los elementos arriba mencionados y cualquier otra cosa que sea necesaria para hacer la zona próxima a las penetraciones tan resistente y sólida como el resto de la estructura.

Colocar la camisa metálica en la construcción penetrada utilizando lechada de cemento, relleno de piedra en seco o compuesto de piedra en seco por toda su periferia, pero solamente hasta una anchura máxima de 25 mm. En caso contrario, no se habrán cumplido los requisitos del último párrafo.

Empaquetar la abertura de 12 mm de anchura con fibra de vidrio entre la camisa metálica y en toda la longitud del elemento penetrante para compactar firmemente. Dejar libre una abertura anular de 12 mm de profundidad en cada extremo de la camisa metálica. Rellenar completamente de sellador acústico.

### III. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA

Poseerá la calificación empresarial de "Empresa Instaladora", concedida por la Conselleria de Industria y Energía, ordenada a la especialidad, nivel económico y exigencias técnicas de la instalación, donde se establecerán las siguientes condiciones:

- Un mínimo absoluto de personal de plantilla con carne profesional, que en ningún caso será inferior a uno.
- Un máximo determinado en la relación de obreros totales sobre personal con carne profesional, que en ningún caso será superior a diez.
- Un seguro de responsabilidad civil
- Disponer de local y medios técnicos adecuados a las funciones inherentes a la categoría de empresa.

### IV. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para cada sistema certificada por el Contratista.

El informe de equilibrado de redes de aire presentado deberá listar cada rejilla y difusor, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc, así como requisitos de diseño para todos los ventiladores de impulsión y extracción y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

El contratista suministrará un conjunto completo de planos de equilibrado con las anotaciones e indicaciones correspondientes así como un informe del procedimiento realizado de equilibrado.

#### Ensayos e inspección de materiales y equipos

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

#### Ensayos de funcionamiento y equilibrados

Se probarán todos los equipos y sistemas según Reglamentos aplicables y Normas UNE de aplicación. El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se ajustarán todos los equipos para funcionar con el mínimo ruido y vibración posible para sus condiciones de trabajo. El funcionamiento silencioso de todos los equipos es un requisito. Cualquier equipo que produzca un ruido objetable en espacios ocupados debe de ser reparado o retirado y sustituido con equipo satisfactorio.

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

Ensayos de nivel sonoro

Se pondrán en funcionamiento los equipos y sistemas de tratamiento de aire después del equilibrado, para determinar que se cumplen los requisitos acústicos en los distintos espacios.

Equilibrado aire

Se pondrán todos los sistemas de aire acondicionado y resto de equipos en funcionamiento completo y continuado durante cada día de trabajo correspondiente al equilibrado y ensayo.

El contratista deberá de realizar previsiones para cambios de poleas en ventiladores que puedan requerirse. Se obtendrán los caudales de aire finales mediante el ajuste de la velocidad del ventilador.



Se realizará todo el trabajo necesario para completar los ensayos y el equilibrado del aire, incluyendo, pero no limitado, a lo siguiente:

Equilibrado, ajuste y ensayo de equipos de movimiento de aire y de distribución de aire, extracción y sistemas de recirculación.

Presentación de los datos de equilibrado y de ensayo completos, una vez terminados los ensayos y el equilibrado para su comprobación.

Se realizará según UNE 100-010 mientras no se indique o apruebe otra.

Se seguirán asimismo las recomendaciones y procedimientos de los fabricantes de los elementos de equilibrado.

Dentro del período de garantía, si hay evidencia de desajustes, la propiedad puede requerir la recomprobación y verificación de las salidas, ventiladores y aire de impulsión, aire de extracción y cualquier otro equipo listado en el informe de ensayo. Proporcionar los técnicos y los instrumentos cuando sea requerida la realización de los ensayos durante este período de garantía.

Informes de equilibrados y pruebas de equipos

Los informes conteniendo los resultados de pruebas y equilibrados contendrán tanto las condiciones de diseño como las condiciones actuales para cada elemento listado. Los informes se requieren para cada sistema de tratamiento de aire, extracción, impulsión, recirculación y sistemas de agua y transferencia térmica.

### Pruebas finales de recepción provisional

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.

Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.

Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.

Persona, hora y fecha de realización.

### Redes de conductos

Las pruebas para la recepción de conductos se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100-104.

En la prueba de estanqueidad la Dirección Técnica seleccionará las partes a analizar; pudiendo exigir a cargo del Contratista probar hasta un 8% de la red (en términos de la superficie total de conducto del proyecto). En caso de que el resultado de las pruebas determine que la instalación sea insatisfactoria, la Dirección Técnica podrá exigir a cargo del Contratista, aumentar el porcentaje de pruebas hasta donde sea necesario para verificar y asegurar que la instalación es satisfactoria. El Contratista reparará los puntos de fuga.

El porcentaje máximo admisible de fugas será del 5% del caudal nominal.

Tras la finalización de los trabajos de instalación de conductos se procederá a una limpieza consistente en retirar residuos de las compuertas, superficies de las caras de las baterías, álabes deflectores, etc. y limpiar los conductos en las proximidades de las aperturas antes de instalar las rejillas.

### Mediciones a realizar

A continuación se especifica una serie de mediciones a realizar para la verificación del correcto funcionamiento de la instalación. Este listado no pretende ser exhaustivo, por lo que se realizarán cualesquiera otras mediciones que la Dirección Técnica estime conveniente para una completa comprobación de la instalación.

Las mediciones indicadas a continuación son las mínimas exigidas. Estas pruebas se podrán realizar conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección determine.

La forma de realizar las mediciones será acorde con la norma ASHRAE o UNE correspondiente.

Eficiencias equipos frigoríficos.

Se realizará por cada equipo frigorífico existente las siguientes mediciones:

Temperaturas agua o aire en entrada y salida del evaporador y condensador.

Presiones de evaporador y condensador.

Temperaturas seca y húmeda aire exterior.

Potencia absorbida en bornes.

Caudales de agua o aire en evaporador (previendo los manguitos de medida para diafragma calibrado) y condensador.

Con las mediciones indicadas, se redactará el correspondiente protocolo, determinando los CEE (Coeficientes de Eficiencia Energética), tanto de enfriador como de condensador.

Medidas de temperatura y humedades ambientales acondicionados.



- 1 Medida por fachada y planta.
- 1 Medida en zona interior por planta.
- 1 Medida de condiciones exteriores.

Medidas de temperatura de fluidos

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos calientes.

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos fríos.

Temperatura de impulsión y retorno en elementos terminales.

Medidas cuantitativas de fluidos.

Caudal de cada bomba (obtenida por aplicación sobre curva de funcionamiento de la potencia absorbida y la presión de manómetros).

Caudal de cada ventilador (medición directa con anemómetro o pitot en conducto general de impulsión. Comprobación con curva de características, potencia absorbida y presión diferencial).

Caudal de aire de impulsión en cada una de las rejillas y difusores representativos de plantas.

Medidas de consumos.

Potencia absorbida para cada uno de los motores que componen la instalación.

Si el motor acciona una máquina cuyo funcionamiento normal tenga un control de capacidad, la potencia absorbida se realizará a 100, 70 y 35% de máximo nominal.

Medidas eléctricas.

Las mediciones se realizan con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.

Frecuencia en cuadro general.

Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

Prueba de diferenciales.

Prueba de magnetotérmicos.

Calibrado y prueba de guardamotores.

Calibrado y prueba de térmicos.

Calibrado y prueba de arrancadores.

Verificación de enclavamientos.

### Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes.

Las mediciones obtenidas se considerarán aceptables si se encuentran dentro de los márgenes indicados a continuación. En caso contrario se adoptarán las medidas correctoras necesarias para la consecución de los resultados deseados.

Medidas de temperatura y humedad ambientales. Las indicadas en la memoria, para las hipótesis de cálculo consideradas, con variaciones admisibles de  $\pm 1^\circ\text{C}$  en temperatura seca y  $\pm 5\%$  en humedad relativa.

## V CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

### Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Técnico Director de Obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios Homologados y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Técnico Director de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos sean de cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra.

### Documentos de recepción.

Al finalizar la obra y para su recepción se entregarán:

- Fotocopia del Acta de Recepción
- Manual de instrucciones, según se especifica en la correspondiente Instrucción técnica o reglamento del Ministerio de Industria y Energía
- Libro de Mantenimiento, según se especifica en la correspondiente Instrucción Técnica o Reglamento del Ministerio de Industria y Energía.





- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión idelible para su cobración en la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Certificado de la instalación para presentación ante los STI de la Consellería de Industria y Energía. El Ingeniero Técnico Industrial

Ingeniero técnico Industrial

Fdo: Rafael Pérez Gamón  
Nº Colegiado: 7.029  
Valencia, Junio de 2017



## 4. PRESUPUESTO

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Generación A.C.S. mediante Aerotermia edif. 9 viviendas  
Valencia



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------

## CAPÍTULO ACS PRODUCCION DE A.C.S. POR AEROTERMIA

### BC\_ACS\_180L ud Bomba de calor aire/agua para producción de ACS de 180 litros

Suministro e instalación de bomba de calor aire/agua para la producción de A.C.S., de la marca EFI, serie Aquaria, modelo AQ180, con las siguientes características técnicas:

- Volumen de acumulación: 180 litros
- Dimensiones (ladoxladoxalto): 450x450x1.917 mm
- Peso: 90 kg
- Material: Acero inoxidable
- Temperatura máxima: 55 °C
- Temperatura máxima apoyo eléctrico: 70 °C
- Potencia térmica ACS (s/EN 16147 aire interior 15°C, agua 10-55°C): 1.385 W
- Potencia absorbida (s/EN 16147 aire interior 15°C, agua 10-55°C): 490 W
- COP (s/EN 16147 aire interior 15°C, agua 10-55°C): 2,8
- Potencia térmica ACS (s/EN 255-3 aire interior 20°C, agua 15-50°C): 1.900 W
- Potencia absorbida (s/EN 255-3 aire interior 20°C, agua 15-50°C): 550 W
- COP (s/EN 255-3 aire interior 20°C, agua 15-50°C): 3,5
- Potencia térmica máxima con apoyo: 3.500 W
- Consumo máximo con apoyo: 2.050 W
- Diámetro conexión aire: 120 mm
- Conexiones hidráulicas: 3/4" - 3/4"
- Presión de servicio: 6 bar
- Refrigerante: R134A

Incluido p/p de material auxiliar.  
Totalmente montado, conexionado y probado.

Producción ACS en viviendas	9	9,00
Producción ACS en local comercial	2	2,00

	11,00	1.175,17	12.926,87
--	-------	----------	-----------

### TU\_PPR\_M\_DN15 Tubería de PP-R, monocapa, serie 5/SDR 11, PN16, 20x1'9 mm, DN15

Suministro e instalación de tubería de PP-R, monocapa, serie 5 / SDR 11, PN16, DN15, de diámetro interior 16,2mm, diámetro exterior 20mm y espesor 1,9mm, de la marca FUSIOTHERM modelo aquatherm green, o equivalente aprobado por la D.F., según UNE-EN ISO 15874. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Tubería de AFS:	9	10,00	90,00
Tubería de ACS:	9	10,00	90,00

	180,00	3,16	568,80
--	--------	------	--------

### val\_esfera\_20 ud Válvula de esfera de 3/4" (DN 20mm)

Válvula de esfera:  
- Diámetro/presión: 3/4" (DN 20mm)  
- Unión: roscada  
- Función: apertura/cierre circuito  
- Material cuerpo: latón niquelado  
Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.

Valvulas de esfera 3/4":

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Generación A.C.S. mediante Aerotermia edif. 9 viviendas  
Valencia



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
	Tubería de AFS:	9				9,00		
	Tubería de ACS:	9				9,00		
							18,00	8,23

## COQ\_FR\_I\_0'75 m Coquilla para agua fría (interior edif) 3/4" (DN 20mm), e=19mm

Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:

- Tipo: agua fría
- Con barrera de vapor (para control de la condensación)
- Diámetro: 3/4" o DN 20mm
- Espesor: 19 mm
- Conductividad: 0'039 W/mK
- Marca: AF/Armaflex o equivalente

Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).

Coquilla para AFS 3/4":

Tubería de AFS:	9	10,00	90,00
Tubería de ACS:			

90,00 5,87 528,30

## COQ\_CA\_I\_0'75 m Coquilla para agua caliente (inter edif) 3/4" (DN 20mm), e=25mm

Aislamiento con coquilla de espuma elastomérica:

- Tipo: agua caliente (entre 40°C y 60°C)
- Diámetro: 3/4" o DN 20mm
- Espesor: 25 mm
- Conductividad: 0'036 W/mK
- Marca: SH/Armaflex o equivalente

Montaje sobre tubería con imprimación previa de cola y cinta adhesiva en la unión. Incluida pp de aislamiento de accesorios (válvulas, llaves, etc).

Coquilla para ACS 3/4":

Tubería de AFS:			
Tubería de ACS:	9	10,00	90,00

90,00 8,93 803,70

## TUBERI\_PEX\_20ud Tubería de polietileno reticulado (PE-X) DN 20mm PN-10bar

Tubería de polietileno reticulado (PE-X) de 20 mm de diámetro exterior, PN=10bar y 1,9 mm de espesor según norma UNE-EN ISO 15875-2, incluso p.p. de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta de presión reforzada con anillo.

Totalmente montada, conexión y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.

A locales húmedos:	9	18,00	162,00
--------------------	---	-------	--------

162,00 3,91 633,42

## TUBERI\_PEX\_16ud Tubería de polietileno reticulado (PE-X) DN 16mm PN-10bar

Tubería de polietileno reticulado (PE-X) de 16 mm de diámetro exterior, PN=10bar y 1,8 mm de espesor según norma UNE-EN ISO 15875-2, incluso p.p. de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta de presión reforzada con anillo.

Totalmente montada, conexión y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.

A aparatos:

- 6 viviendas:	6	3,00	8,00	144,00
- 1 vivienda:	1	3,00	5,00	15,00
- 2 viviendas:	2	3,00	9,00	54,00

213,00 3,36 715,68

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Generación A.C.S. mediante Aerotermia edif. 9 viviendas  
Valencia



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
val_esfera_16	ud Válvula de esfera de 1/2" (DN 16mm)								
	Válvula de esfera:								
	- Diametro/presion: 1/2" (DN 16mm)								
	- Unión: roscada								
	- Funcion: apertura/cierre circuito								
	- Material cuerpo: laton niquelado								
	Incluidas juntas y accesorios. Completamente montada.								
	A locales humedos:	9	3,00				27,00		
								27,00	6,38
									172,26
	<b>TOTAL CAPÍTULO ACS PRODUCCION DE.....</b>								<b>16.497,17</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>16.497,17</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
 Código de validación telemática X1SJJU0PP8EWFNJO. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJU0PP8EWFNJO>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Generación A.C.S. mediante Aerotermia edif. 9 viviendas Valencia

Capítulo	Resumen	Importe
ACS	PRODUCCION DE A.C.S. POR AEROTERMIA.....	16.497,17
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>16.497,17</b>



Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL CUATROCIENTAS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Valencia, a Junio de 2017.

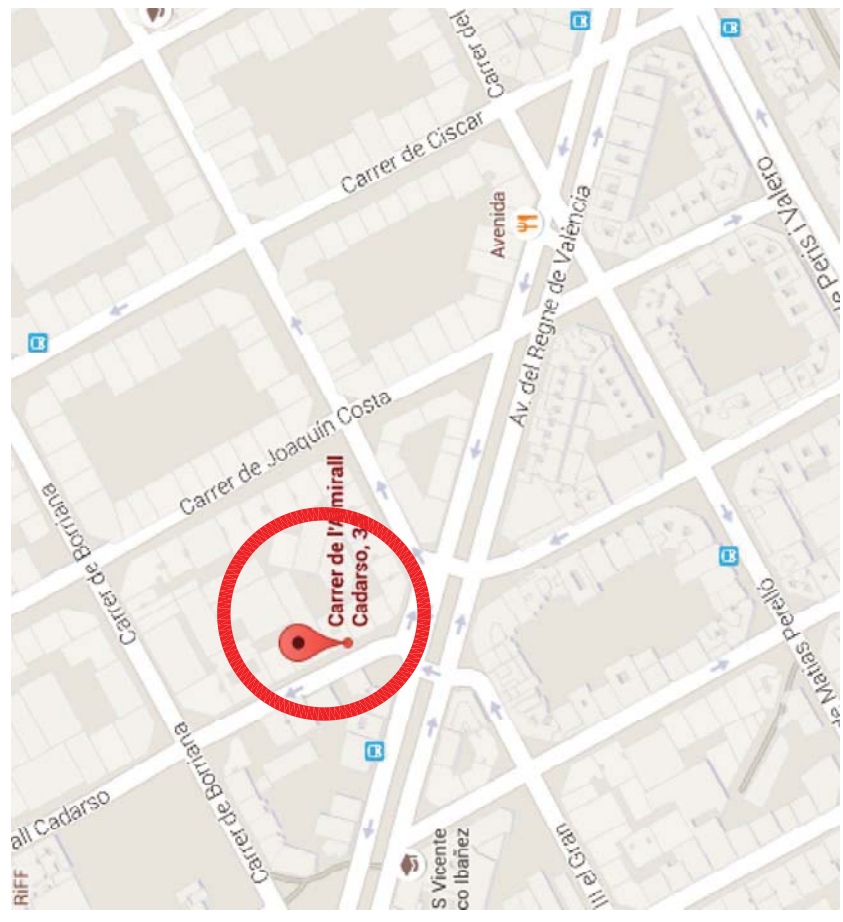
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Rafael Perez Gamon  
Col: 7029 COITIG VAL

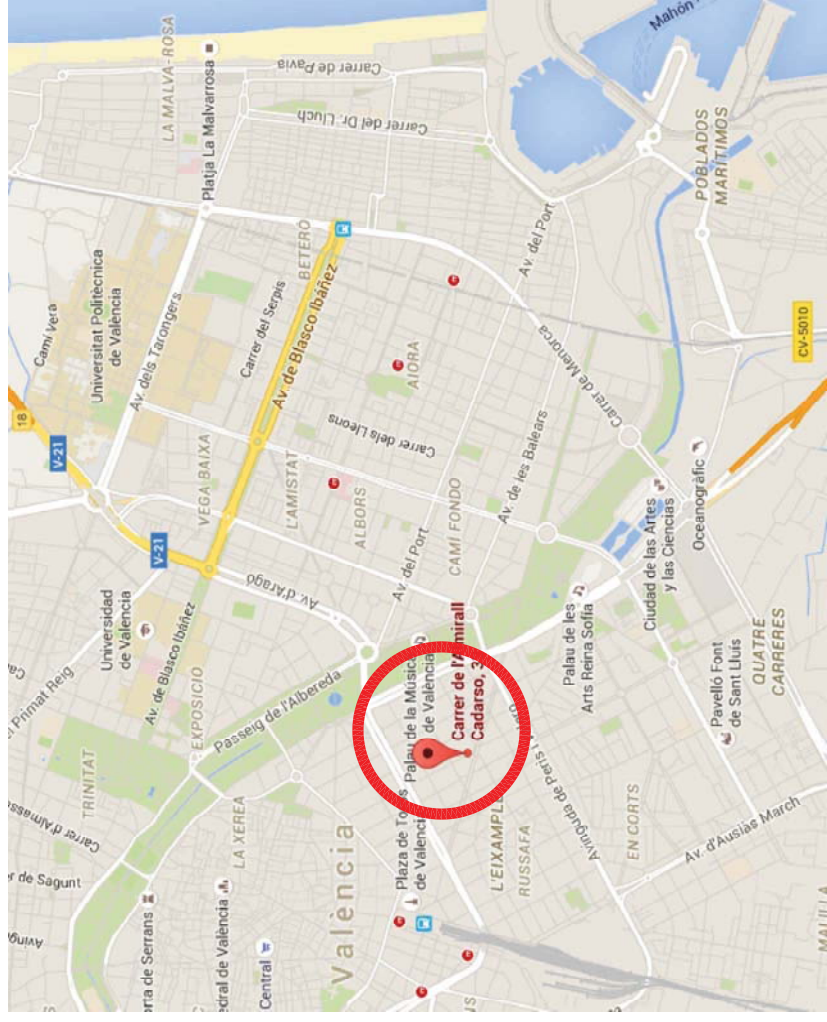
Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJU0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJU0PP8EWFNFJ0>



## 5. PLANOS



EMPLAZAMIENTO - ESCALA: 1/2.000

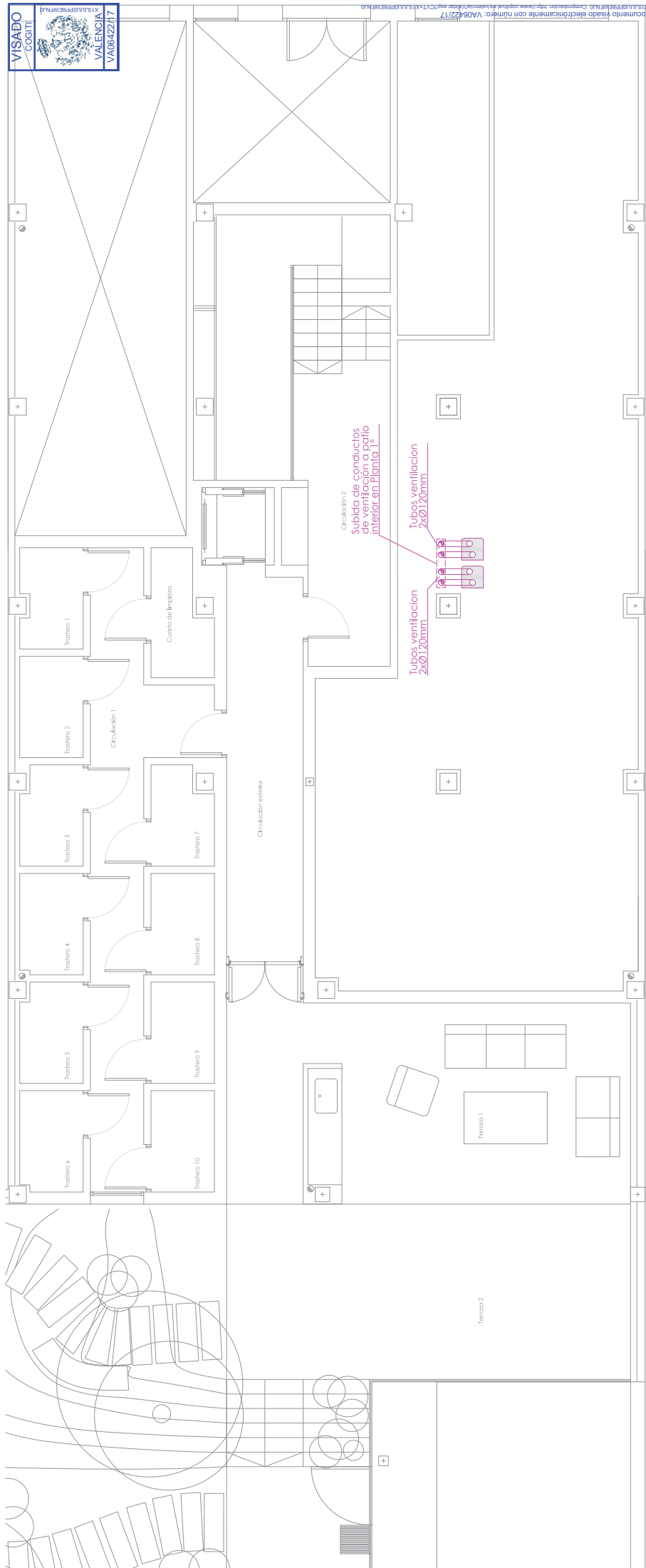


SITUACIÓN - ESCALA: 1/20.000



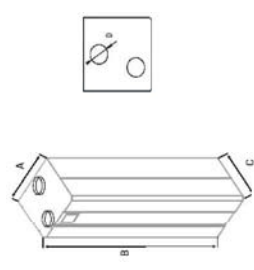
UBICACIÓN DEL EDIFICIO - ESCALA: 1/1.500



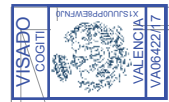


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Modelo	AQ180
Formato	SHELO
Volumen acumulado	L 180
Dimensiones AnxGxO	mm 650x197x480
Peso	kg 96
Medios	Aire ionizable
Temperatura de servicio	°C 35-40
Temperatura máxima modo bomba de calor	°C 65
Temperatura mínima modo bomba de calor	°C 70
Consumo eléctrico	W 1385
Potencia térmica ACS (1)	W 400
Potencia absorbida TOTAL (1)	W 400
COP(1)	2,3
Potencia térmica ACS (2)	W 1600
Potencia absorbida (2)	W 550
COP(2)	2,9
Potencia térmica ACS (3)	W 3500
Potencia absorbida (3)	W 2600
Consumo eléctrico con apoyo	W 2600
Atenuación eléctrica	Vpp-Ac 230/150
Datos conexiones sin (B)	mm 120
Conexiones hidráulicas	PNP 3/4-3/4
Presión de servicio	bar 6
Refrigerante	R134A
Caudal de aire	m <sup>3</sup> /h 400
Presión disponible	Pa 65

1/29/16/1 - Aire exterior 35°C, Agua 10-35°C - Aire interior 20°C, Agua 15-50°C



LEYENDA	
	GENERADOR DE A.C.S. (AEROTERMIA)
	CONDUCTO DE VENTILACIÓN (EXTRACCIÓN Y ADMISIÓN)



Documento visado electrónicamente con número: VA06422417  
 Código de verificación: VA06422417  
 Copia de verificación: https://sede.sedelectronica.gva.es/verificador-codigos

**PROYECTO DE GENERACIÓN DE A.C.S. CON ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS**

Titular: VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.

Situación: C/ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA

Plano Nº: ACS-1

Nombre del plano: INSTALAC. GENERACIÓN DE ACS; DISTRIBUCIÓN LOCAL PLANTA BAJA

Escala: 1/50

Fecha: JUNIO 2017

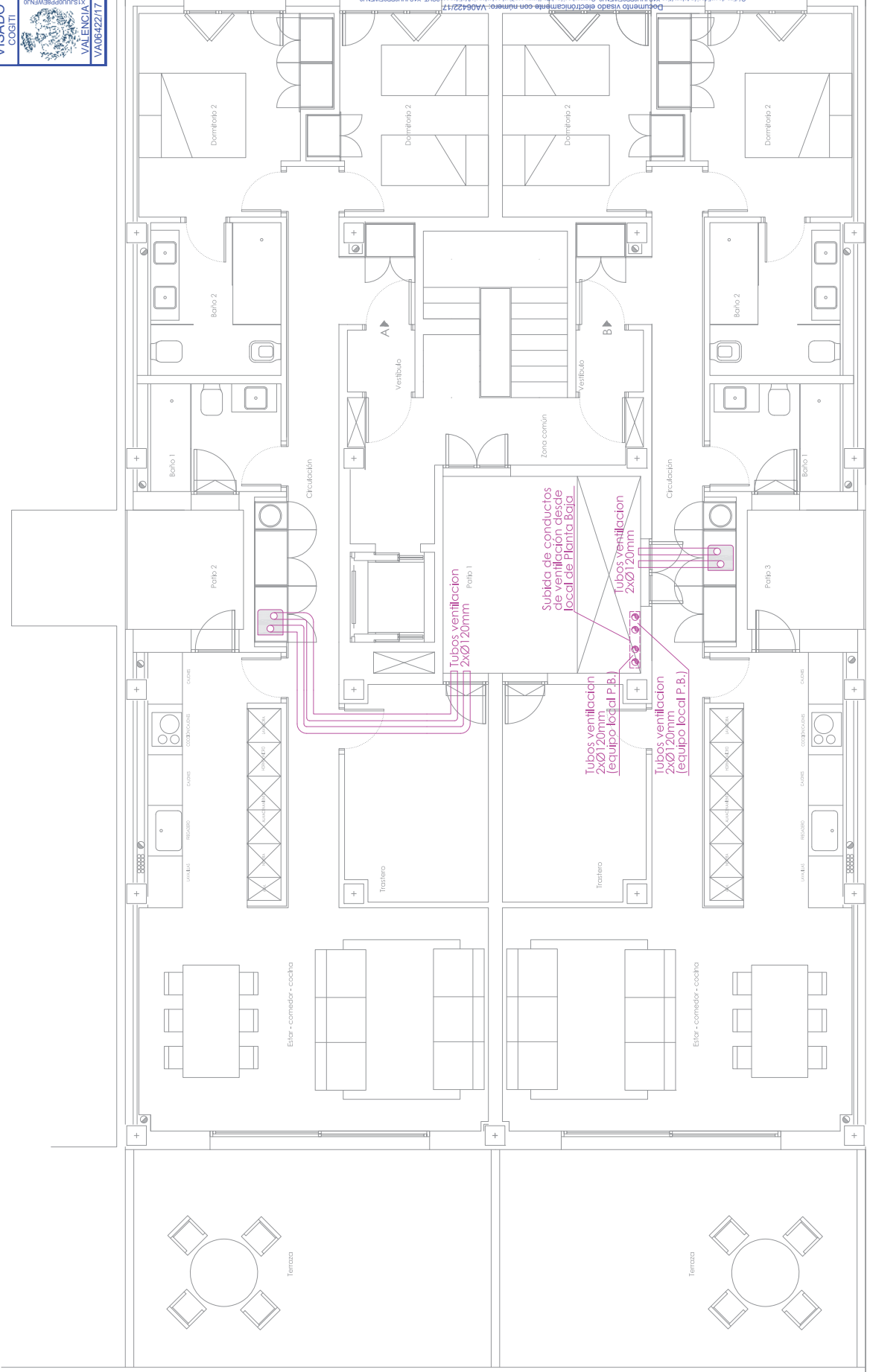
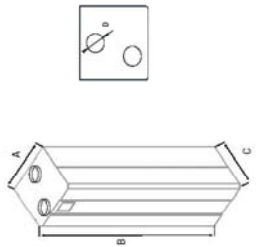
**adypau** Ingenieros

Ing. Técnico Industrial: VALENCIA  
 Colegiación: 7325 COPIVAL

**CARACTERÍSTICAS EQUIPO AEROTERMIA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Modelo	40150
Fornalut	SIBELO
Valorar combustible	L 118
Dimensiones (Ancho x Alto)	450x197x465
Peso	1q 90
Materiales	Acero inoxidable
Temperatura de servicio	35-40
Temperatura máxima modo bomba de calor	55
Temperatura máxima apoyo eléctrico	70
Potencia térmica ACS (1)	1335
Potencia absorbida (TOTAL)	469
COP(1)	2,8
Potencia térmica ACS (2)	1900
Potencia absorbida (2)	553
COP(2)	3,5
Potencia térmica máxima con apoyo	3500
Consumo máximo con apoyo	2000
Alimentación eléctrica	230/150
Datos conexiones (A) (B)	123
Conexiones hidráulicas	3/4-3/4
Presión de servicio	bar 6
Refrigerante	R134A
Caudal de aire	m <sup>3</sup> /h 400
Presión disponible	Pa 65

1) ENVI+ Aire exterior 25°C, Agua 10-25°C 2) ENVI25+ Aire exterior 20°C, Agua 10-25°C



<b>LEYENDA</b>
GENERADOR DE A.C.S. (AEROTERMIA)
CONDUCTO DE VENTILACIÓN (EXTRACCIÓN Y ADMISIÓN)

**PROYECTO DE GENERACIÓN DE A.C.S. CON ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS**

**adypau**  
Ingenieros

Situación: VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
C/ ALMIRANTE CADARSO, 33  
VALENCIA

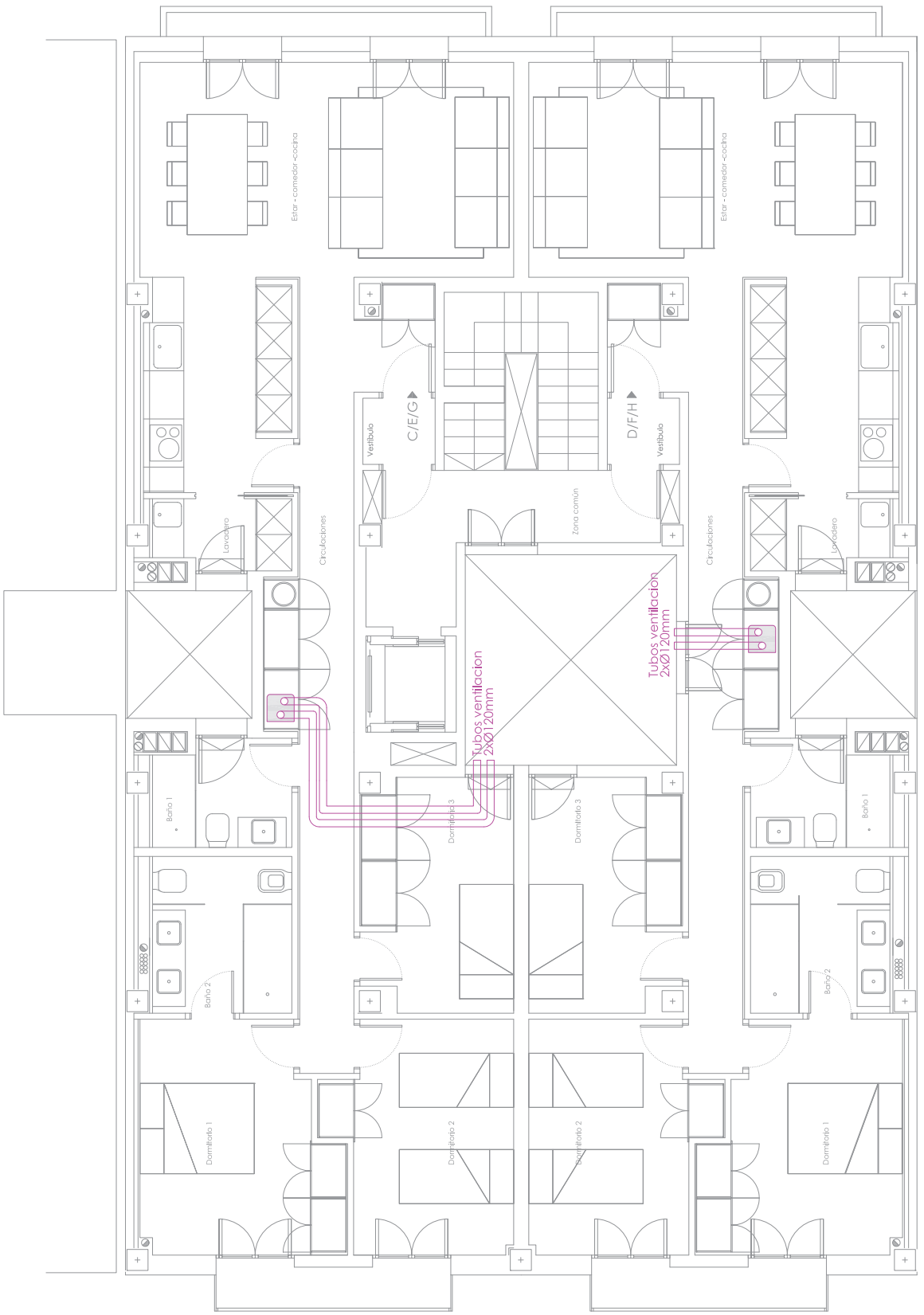
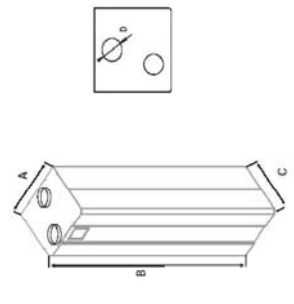
Plano Nº: ACS-2  
Número del plano: DISTRIBUCIÓN DE PLANTA 1ª

Fecha: JUNIO 2017  
Escala: 1/50  
INSTALAC. GENERACIÓN DE ACS; DISTRIBUCIÓN DE PLANTA 1ª

**CARACTERÍSTICAS EQUIPO AEROTERMIA VA06422/17**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Modelo	AG180
Formato	SELED
Volumen acumulación	L 180
Dimensiones (AxBxC)	mm 450x191x460
Peso	kg 90
Materia	Aero inoxidable
Temperatura deseado	°C 35-40
Temperatura máxima modo bomba de calor	°C 55
Temperatura máxima apoyo eléctrico	°C 70
Potencia térmica ACS (1)	W 1485
Potencia absorbida (TOTAL)	W 460
COP(1)	2,8
Potencia térmica ACS (2)	W 1400
Potencia absorbida (2)	W 550
COP(2)	1,5
Potencia térmica máxima con apoyo	W 3000
Consumo máximo con apoyo	W 2050
Alimentación eléctrica	light/160
Oblan. conexiones aire (1)	mm 120
Conexiones hidráulicas	puip. 3/4-3/4
Presión de servicio	bar 6
Refrigerante	R134A
Caudal de aire	m3/h 400
Presión disponible	Pa 65

1) EN 1614 - Aparatos ACS-Agua TI -5°C 2) EN 855 - Aparatos ACS-Agua TI-5°C



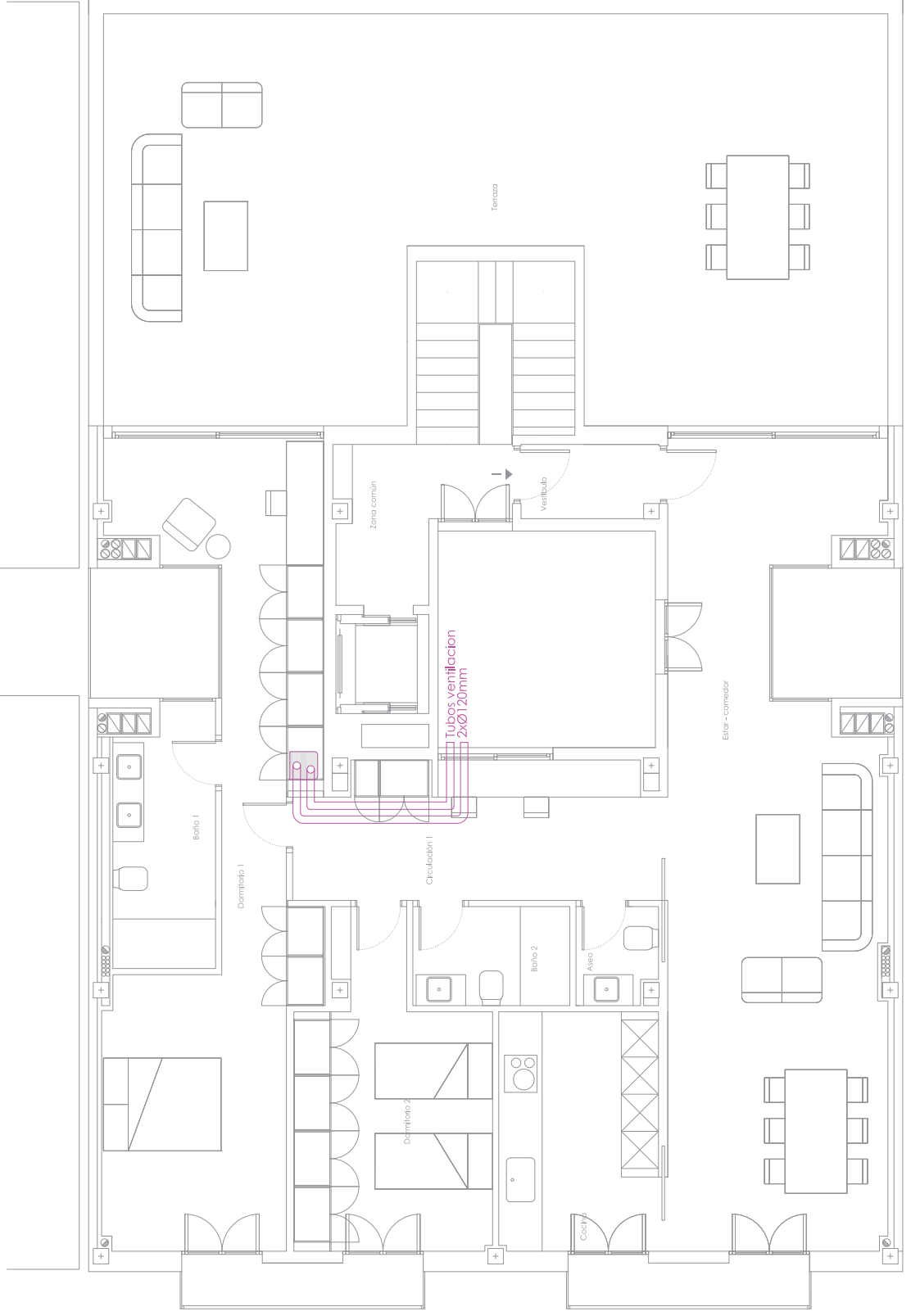
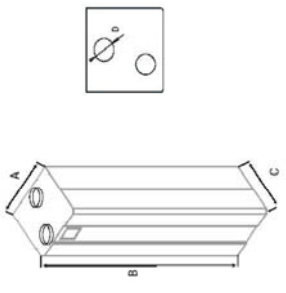
**LEYENDA**

	GENERADOR DE A.C.S. (AEROTERMIA)
	CONDUCTO DE VENTILACION (EXTRACCION Y ADMISION)

CARACTERÍSTICAS EQUIPO AEROTERMIA VAB0422/17

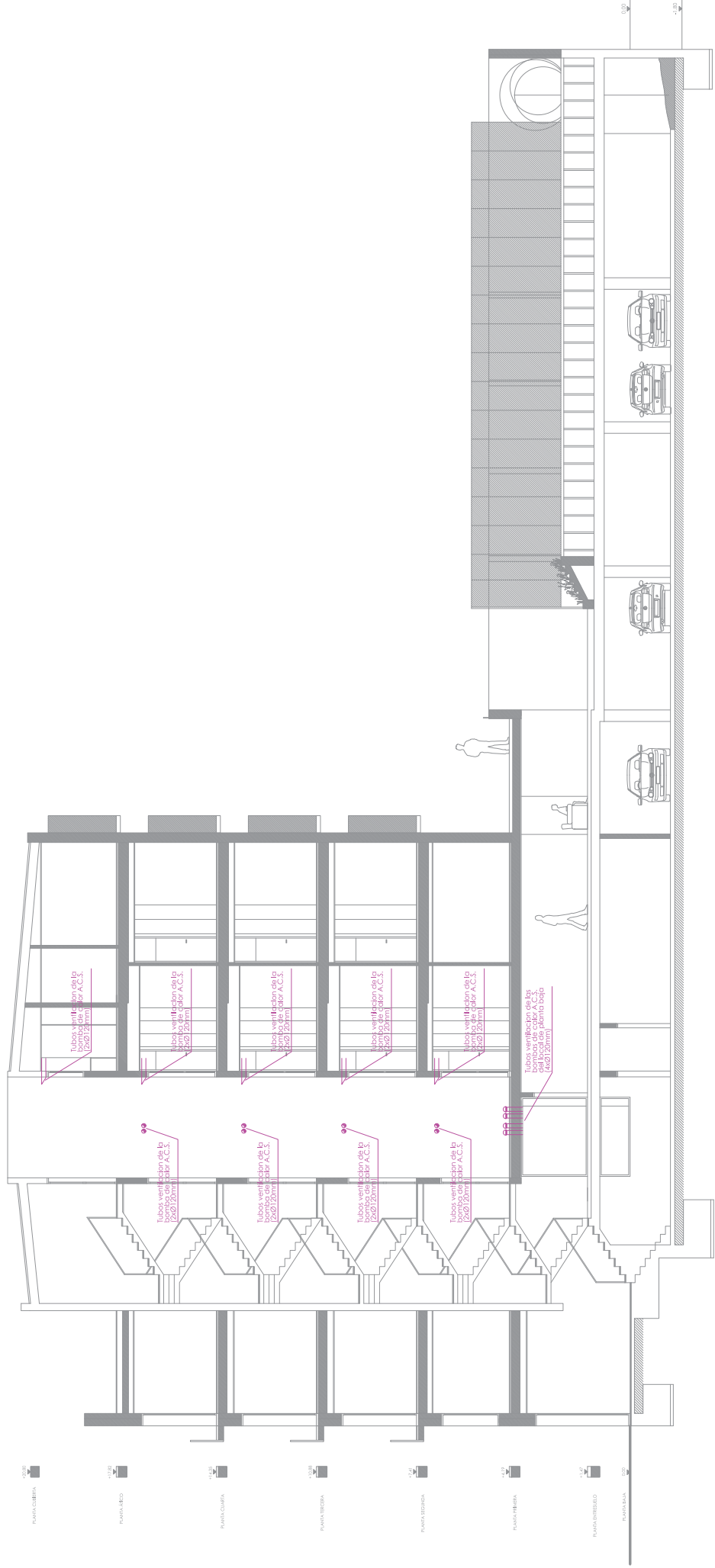
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Modelo	AC180
Formato	SIELD
Volumen acumulación	L 180
Dimensiones (ABC)	450x191x460
Peso	kg 90
Materia	Aceero inoxidable
Temperatura de servicio	°C 35-40
Temperatura máxima modo bomba de calor	°C 55
Temperatura máxima apoyo eléctrico	°C 70
Potencia térmica ACS (I) TOTAL1)	W 1385
Potencia absorbida	W 460
COP(I)	2,8
Potencia térmica ACS (2)	W 1400
Potencia absorbida (2)	W 550
COP(2)	1,5
Potencia térmica máxima con apoyo	W 3000
Consumo máximo con apoyo	W 2050
Alimentación eléctrica	130V/50 Hz
Oblan. conexiones aire (1)	mm 120
Conexiones hidráulicas	puñg. 3/4-3/4
Presión de servicio	bar 6
Refrigerante	R134A
Caudal de aire	m <sup>3</sup> /h 400
Potencia disponible	Pd 65


1) EN 1514 - Aire exterior 15°C, Agua 10 -5°C 2) EN 355 - Aire exterior 20°C, Agua 15-5°C



**LEYENDA**

	GENERADOR DE A.C.S. (AEROTERMIA)
	CONDUCTO DE VENTILACION (EXTRACCION Y ADMISION)



<b>PROYECTO DE GENERACIÓN DE A.C.S. CON ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS</b>	
<b>Títular:</b> VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.	 Ing. Técnico Industrial: COL: 7325 COPTIVAL
<b>Situación:</b> C/ ALMIRANTE CADARSO, 33 VALENCIA	<b>Fecha:</b> JUNIO 2017
<b>Plano N.º:</b> ACS-5	<b>Escala:</b> 1/50
<b>Nombre del plano:</b> INSTALAC. GENERACIÓN DE ACS: DETALLE DE LAS SALIDAS DE LOS CONDUCTOS POR PATIO INTERIOR	



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE EL EMPLEO DE ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA  
**PARA UN EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA**

*Titular:*

VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.  
C/ Ribera nº1-10  
46002 – Valencia  
CIF: B98689540

*Emplazamiento del edificio:*

C/ Almirante Cadarso nº33  
46005 - Valencia  
*Junio de 2017*

---

ADYPAU Ingenieros S.L.P.  
C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tlf / fax: 96 143 19 29  
mailto: correo@adypau.com

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 2



## **Memoria Estudio Básico de Seguridad**

**Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.**

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

**EDIFICIO DE 9 VIVIENDAS Y 1 LOCAL COMERCIAL EN VALENCIA**

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJU0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJU0PP8EWFNFJ0>

**Índice general**

**1. Datos generales de la organización**

**2. Descripción de la obra**

- 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
- 2.2. Tipología de la obra a construir
- 2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
- 2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
  - 2.4.1. Objetivos prevencionistas
  - 2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra
  - 2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión
  - 2.4.4. Conducciones enterradas
  - 2.4.5. Estado de las medianeras
  - 2.4.6. Interferencia con otras edificaciones
  - 2.4.7. Servidumbres de paso
  - 2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones
  - 2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales
  - 2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas
  - 2.4.11. Superficie del área de la obra (m2) y lindes
  - 2.4.12. Estudio geotécnico
  - 2.4.13. Contaminación del terreno

**3. Prevención de riesgos**

- 3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
  - 3.1.1. Relación de unidades de obra previstas
  - 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
  - 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
  - 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
  - 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización
  - 3.1.6. Relación de equipos de protección individual
  - 3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes
  - 3.1./ Relación de materiales
- 3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
  - 3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
  - 3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados
  - 3.2.3. Unidades de obra
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Bomba de calor
    - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor
    - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas
    - Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico
  - 3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)
    - Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
  - 3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra
  - 3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
    - Servicios higiénicos
    - Vestuario
    - Comedor
    - Botiquín

**4. Equipos técnicos**

- 4.1. Maquinaria de obra
  - 4.1.1. Maquinaria de elevación
    - Camión grúa descarga
    - Camión grúa hidráulica telescópica
    - Plataforma de tijera
    - Plataforma telescópica
    - Plataforma elevadora
  - 4.1.2. Maquinaria de transporte
    - Camión transporte
  - 4.1.3. Pequeña maquinaria
    - Sierra circular





**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 4

Radiales eléctricas  
Atornilladores eléctricos  
Herramientas manuales

**4.2. Medios auxiliares**

- 4.2.1. Andamios en general
- 4.2.2. Andamios de borriquetas
- 4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos
- 4.2.4. Andamios sobre ruedas
- 4.2.5. Escalera de mano
- 4.2.6. Puntales
- 4.2.7. Contenedores

**5. EPIS**

- 5.1. Protección auditiva
  - 5.1.1. Tapones
- 5.2. Protección de la cabeza
  - 5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)
- 5.3. Protección contra caídas
  - 5.3.1. Sistemas
    - Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema
- 5.4. Protección de la cara y de los ojos
  - 5.4.1. Protección ocular. Uso general
- 5.5. Protección de manos y brazos
  - 5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
  - 5.5.2. Guantes de protección contra productos químicos
  - 5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos
  - 5.5.4. Guantes protectores contra sierras de cadena
- 5.6. Protección de pies y piernas
  - 5.6.1. Calzado de uso general
    - Calzado de protección de uso profesional (100 J)
  - 5.6.2. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
  - 5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes
- 5.7. Protección respiratoria
  - 5.7.1. Mascarillas
    - E.P.R. mascarillas
  - 5.7.2. Filtros
    - E.P.R. filtros contra partículas
- 5.8. Vestuario de protección
  - 5.8.1. Ropa de protección contra el frío -50°C T ambiente
  - 5.8.2. Vestuario de protección contra el mal tiempo

**6. Protecciones colectivas**

**7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**

**8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores**

**9. Fichas**

- 9.1. Oficios
  - 9.1.1. Operador de electricidad
  - 9.1.2. Instaladores
    - Ventilación
    - Evacuación de humos y gases
    - Calefacción
- 9.2. Operadores de maquinaria de obra
  - 9.2.1 Maquinaria Elevación
    - Camión Grúa
- 9.3. Operadores de pequeña maquinaria
  - 9.3.1. Sierra circular
  - 9.3.2. Herramientas manuales

**10. Representantes Legales / Administradores**



PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 5

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	VALENCIA BUSINESS BUILDING S.L.
Teléfono	
Dirección	C/ RIBERA Nº1-10
Población	VALENCIA
Código postal	46002
Provincia	VALENCIA
CNAE	
CIF	B98689540

Actividad desarrollada por la empresa:

Es una fundación sin ánimo de lucro, de carácter privado, dedicada a la formación académica.

Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto	Nº	Funciones
Ingeniero	1	
Instalador de Calefacción	1	
Instalador de Fontanería	1	



Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJU0PP8EWFNJO. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJU0PP8EWFNJO>

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTERMIA**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 6

**2. Descripción de la obra**

**2.1. Datos generales del proyecto y de la obra**

<b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>	El presente Proyecto de Ejecución se refiere a la Rehabilitación de un edificio de viviendas para la construcción de 9 viviendas y 1 local comercial.  Se trata de la instalación de equipos de energía de tipo aerotermia, para la producción de A.C.S. de un edificio de 9 viviendas y 1 local comercial, formado por equipos individuales bomba de calor, aire/aire.
<b>Situación de la obra a construir</b>	C/ Visitación nº21, Valencia
<b>Técnico autor del proyecto</b>	RAFAEL PEREZ GAMON Col.: 7029 COITIGVAL
<b>Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto</b>	



**Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:**

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

<b>Número de trabajadores previsto en obra</b>	<b>10</b>
--	-----------

Se estima que no se superara en ningún momento el número de operarios indicado. De no ser así, se adoptaran las medidas complementarias necesarias.

**2.2. Tipología de la obra a construir**

La instalación de climatización y producción de A.C.S. objeto del presente EBSS, se realiza sobre un edificio existente, el cual se rehabilita que se distribuye en planta baja más 5 alturas, destinado a viviendas.

**2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra**

La nueva edificación se sitúa sobre un edificio existente, sobre el que se realiza de demolición del cerramiento exterior y particiones interiores, dejándose sin modificar los forjados pilares y cubierta.

**2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales**

**2.4.1. Objetivos prevencionistas**

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

**2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra**

En la actualidad esta la práctica totalidad de las obras de urbanización que desarrollan el planeamiento según se determina en el plano de situación que aparece en el proyecto.

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y pavimentada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento.

En la calle en Proyecto donde recae la fachada principal del edificio, se encuentran ubicadas todas las acometidas, que transcurren enterradas, por el encintado de la acera y tienen su registro en la verja de la parcela.

El ancho de calle exterior es de 7.60 m., y la puerta de acceso al recinto es de 6.56 m.

**2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión**

No existen líneas aéreas en tensión, en la parcela, pero si existe una línea aérea telefónica, que pasan muy cerca de la caseta de calefacción existente actualmente junto a la que se realizara las obras que contemplan el presente ESS. Se deberá de proceder a su desvío y/o desmontaje, previamente al inicio de los trabajos.

**2.4.4. Conducciones enterradas**

Existe en la zona de trabajos, diversas tuberías enterradas de desagüe, agua, electricidad etc, que deberán de anularse en unos casos y/o desviarse en otros y/o respetar y conservar en otros, según se indica en el proyecto.

Previamente al inicio se deberá de recavar información de las compañías suministradoras para identificar, los trazados de sus líneas enterradas, y analizar su incidencia sobre la ejecución de los trabajos.

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTÉRMIA**

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 7



### **2.4.5. Estado de las medianeras**

No existen medianeras edificadas colindantes con el edificio.

### **2.4.6. Interferencia con otras edificaciones**

No existen interferencias con otras edificaciones. Únicamente se tendrán en cuenta, la organización de los accesos de personas y vehículos a los edificios existentes.

### **2.4.7. Servidumbres de paso**

En principio no se conoce la existencias de dichas servidumbres.

### **2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones**

No existe en las zonas de trabajo tráfico rodado salvo las calles colindantes, indicado anteriormente que se deberá de organizar. En el interior de la parcela, el ámbito de actuación de la obra quedara vallado según se indicara posteriormente.

### **2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales**

No implican riesgo especial esta situación.

### **2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas**

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento

### **2.4.11. Superficie del área de la obra (m<sup>2</sup>) y lindes**

En el plano correspondiente, se indican superficie en planta de ocupación y lindes, que son:

- Superficie ocupación : 302,39 m<sup>2</sup>
- Frente vallado : 15,18 ml
- Linde izquierdo vallado: 2,51 ml
- Fondo vallado: 2,51 ml
- Linde derecho vallado: 2,51 ml

### **2.4.12. Estudio geotécnico**

Se dispone de estudio geotécnico en el proyecto redactado.

### **2.4.13. Contaminación del terreno**

No se dispone de información que indique contaminación del terreno.

## **3. Prevención de riesgos**

### **3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar**

#### **3.1.1. Relación de unidades de obra previstas**

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

#### **Unidades de obra**

##### **Instalaciones**

##### **Calefacción**

- Por agua caliente
  - Bitubular
  - Retorno invertido
- Bomba de calor
- Montaje de radiadores

##### **Salubridad**

##### **Ventilación**

##### **Conducto de ventilación forzada**

- Extractor
- Rejillas

##### **Evacuación de humos y gases**

- Conducto de evacuación metálico

PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTÉRMIA

## ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 8

### 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en este Anexo IV de seguridad y salud.

- Instalador de Calefacción



### 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

#### Medios auxiliares

- Andamios en general
- Andamios de borriquetas
- Andamios metálicos tubulares europeos
- Andamios sobre ruedas
- Puntales

### 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### Maquinaria de obra

##### Maquinaria de elevación

- Camión grúa descarga
- Plataforma elevadora

##### Pequeña maquinaria

- Sierra circular
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales

### 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Señalización
- Balizas
- Instalación eléctrica provisional
- Toma de tierra
- Marquesinas
- Barandillas
- Cable fiador de seguridad
- Eslingas de seguridad
- Contra incendios
- Protector de andamios

### 3.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIS**, de esta misma memoria de seguridad.

#### EPIS

##### Protección auditiva

- Tapones

**Protección de la cabeza**

Cascos de protección (para la construcción)

**Protección contra caídas**

**Sistemas**

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible**

Dispositivos del sistema

Elementos de amarre

Conectores

Arneses anticaídas

**Protección de la cara y de los ojos**

Protección ocular. Uso general

**Protección de manos y brazos**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Guantes de protección contra productos químicos

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Guantes protectores contra sierras de cadena

**Protección de pies y piernas**

**Calzado de uso general**

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

**Protección respiratoria**

**Mascarillas**

E.P.R. mascarillas

**Filtros**

E.P.R. filtros contra partículas

**Vestuario de protección**

Vestuario de protección contra el mal tiempo

**3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes**

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

**Servicios sanitarios y comunes**

Servicios higiénicos

Vestuario

Comedor

Botiquín

Oficina de obra

En el apartado 3.2.7. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo, se justifica la obtención de las superficies de las dotaciones según normativa de los servicios higiénicos.

**3.1.8. Relación de materiales**

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a **Materiales** se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de : peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

**Materiales**

**Acero**

Chapa

**Metales**

Aluminio

**Gomas, plásticos**

Tubos de PVC

Tubos de polietileno

**Unión, fijación y sellado**

Adhesivos

Resinas epoxi

Silicona



ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 10

Poliuretano  
Masillas  
**Combustibles**  
Gasóleo



**3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto**

**3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos**

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

**1º Gravedad de las consecuencias:**

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>

**2º Probabilidad:**

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

**3º Evaluación:**

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

**4º Control de riesgos:**

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica	



<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

**"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborables evitables
<p><b>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</b></p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>

**3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados**

**Fontanero**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones – Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado



ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 12



Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Oficial**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

**Peón**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Instalaciones - Instalaciones - Calefacción - Red interior**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado



**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico**

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

**3.2.3. Unidades de obra**

**Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de conductos, fijación y pruebas de servicio. En este sistema el agua es calentada (Temperatura menor o igual 95°C) o sobrecalentada (Temperatura mayor de 95°C) en una caldera central, equipada con un quemador de combustible para el tipo elegido, siendo conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores que ceden el calor del agua al aire del recinto. En este sistema bitubular de retorno invertido, se cierra la instalación en anillo; partiendo de la tubería del radiador más cercano a la caldera montante recoge el agua del resto de la instalación con recorridos y pérdidas de carga similares al circuito de ida, quedando hidráulicamente compensada la totalidad del circuito. Se realiza por los puntos y lugares establecidos en el proyecto de ejecución de la obra.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de chapas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Dermatitis por contactos con fibras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**



- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado en los planos. Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos. Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de las caídas al vacío por péndulo de la carga. Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación. El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso. El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz). Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el arnés de seguridad. Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas. Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación. El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso. La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m. La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante <<mecanismos estancos de seguridad>> con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables. Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda:  
**NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.**  
Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos. La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo desde altura. Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios. Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

#### Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores



**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de los radiadores, fijación y pruebas de servicio. Los radiadores que colocaremos son los del tipo establecido para cada estancia por el proyecto de ejecución de esta obra. Los anclajes para colocar el radiador se atornillarán a la pared o tabique. El radiador se colgará, se conectará a la red y se procederá a purgar el aire de su interior.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se deberá tener precaución en el manejo de los radiadores por su exceso de peso. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El almacenado de radiadores se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso. Se prohíbe abandonar en el suelo, herramientas manuales para evitar los accidentes a los operarios o a terceros. Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los radiadores para evitar aplastamientos. Revisaremos el estado del cable de las maquinas portátiles antes de usarlas.

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la colocación del extractor, conforme se especifica en el proyecto de ejecución. Se incluyen las operaciones de colocación, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello : Se instalará el ventilador axial, compuesto por un rodete, con álabes inclinados respecto al eje, al que va acoplado un motor.

ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 16

El conjunto irá montado sobre marco metálico dotado de sistema de fijación al paramento. Se instalará una envolvente que canaliza el aire viciado en dirección perpendicular a su eje.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento o entrono por objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.  
 Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.  
 Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.  
 No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.  
 Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.  
 Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.  
 Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las rejillas y difusores de aluminio, material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad frente al aire húmedo.  
 Estará dotado de un sistema de fijación mediante tornillos, patillas de anclaje y pernios.  
 Las lamas podrán ser fijas u orientables, conforme se especifique en la Documentación Técnica.  
 Se tendrá un especial cuidado en colocarlas exactamente en los puntos reflejados en los planos.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTÉRMIA**



**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 17

		dañino		
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Iluminación insuficiente	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero..
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
 Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.  
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
 Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.  
 Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.  
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.  
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 El almacenado de las rejillas se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.  
 Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.  
 Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.  
 Los rejillas a colocar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

**Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la realización del conducto de evacuación, conforme se especifica el proyecto de ejecución.  
 Se incluyen las operaciones de colocación de piezas, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :  
 Colocaremos el conducto que será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.  
 Lo sujetaremos mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.  
 Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas.  
 El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------



ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 18

Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos térmicos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.  
 Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.  
 Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.  
 Los conductos no se acopiarán en la plataforma de trabajo, sino que se irán aportando exteriormente.  
 No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.  
 Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.  
 Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.  
 Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)**

**Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**

Se contemplan en este apartado, los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

Existen toda una serie de riesgos que por su naturaleza implican riesgos especiales. En nuestro caso el riesgo especial mas importante según RD 1627/97 es el de caída en altura, que como es indico en apartados anteriores, se deberán extremarlas medidas indicadas en el mismo para reducir su riesgo al mínimo posible.

**3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra**

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTÉRMIA**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 19



Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas o comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubierta, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

**3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo**

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.





**Servicios higiénicos**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.</li> <li>Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li> <li>La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.</li> <li>Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.</li> <li>Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.</li> <li>En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.</li> <li>Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.</li> <li>Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.</li> </ul>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<ul style="list-style-type: none"> <li>A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.</li> <li>Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.</li> <li>Tendrán ventilación independiente y directa.</li> <li>Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.</li> <li>Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.</li> <li>Se limpiarán diariamente con desinfectante.</li> <li>Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.</li> <li>Habrán extintores.</li> <li>Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.</li> <li>Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.</li> <li>No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.</li> <li>No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.</li> <li>Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.</li> <li>No levantar la caseta con material lleno.</li> </ul>

**Vestuario**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.</li> <li>La altura mínima del techo será de 2.30 m.</li> <li>Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.</li> <li>Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.</li> </ul>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------



ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 21

- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Comedor**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.

El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.



- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

### Botiquín

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

### ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES.

#### Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable

De acuerdo con apartado 5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios del Pliego de Condiciones del presente Estudio Básico de Seguridad se calculan los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo.

#### Servicios higiénicos. Vestuarios y aseos.

Se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud de la ejecución, redactado por el arquitecto proyectista.

### 8. Equipos técnicos

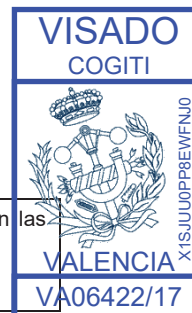
Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### 4.1. Maquinaria de obra

##### 4.1.1. Maquinaria de elevación

#### Camión grúa descarga

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto



Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.  
Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

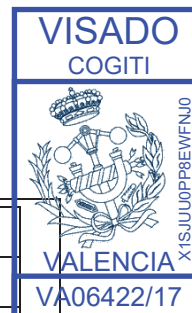
**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.  
Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.  
Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.  
El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.  
Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.  
Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.  
Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.  
Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.  
Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.  
El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.  
Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.  
No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.  
Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		



Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

### Camión grúa hidráulica telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad. Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista. Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. Se prohibirá arrastrar cargas con el camión. Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión. El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente. Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.</p>



No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma de tijera**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora de tijera" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones. La plataforma elevadora de tijera ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado



**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 26

Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.  
La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

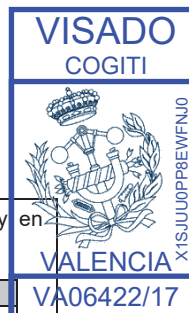
**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.



Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma telescópica**

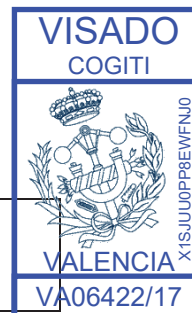
Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones. La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo.





- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo :**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.

Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo		

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTÉRMIA**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 29



con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

**Plataforma elevadora**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.</p> <p>La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.</p> <p>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.</p>

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caidas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Calzado antideslizante.</li> <li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.</p> <p>La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.</p> <p><b>A) Normas de manejo :</b></p>



La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.  
La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación :**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.

Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las		



instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

#### 4.1.3. Maquinaria de transporte

##### Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.</p> <p>Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.</p> <p>La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.</p> <p>Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.</p>

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.</p> <p>Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.</p> <p>Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.</p> <p>Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.</p> <p>No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.</p> <p>Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.</p> <p>No se deberá circular nunca en punto muerto.</p> <p>No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.</p> <p>No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.</p> <p>Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.</p> <p>No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.</p> <p>Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.</p> <p>Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.</p> <p>El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.</p> <p>Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.</p> <p>La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.</p> <p>Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.</p> <p>A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.</p> <p>El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.</p> <p>Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.</p> <p>Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.</p> <p>Subir a la caja del camión con una escalera.</p> <p>Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.</p> <p>Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.</p> <p>No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.</p>



**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.		
Vigilar que los conductores no abandonan la máquina con el motor en marcha.		
Vigilar que los conductores en su asiento llevan el cinturón de seguridad.		
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.		
Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúa a velocidad lenta.		
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.		
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.		
Comprobar que el maquinista ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.		

**8.1.7. Pequeña maquinaria**

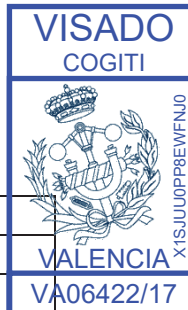
**Sierra circular**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,. Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable. La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado



**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 33

Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

No se emplearán accesorios inadecuados.

**A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.**

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.

El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

**B) En el corte de piezas cerámicas:**

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

**C) Normas generales de seguridad:**



Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.  
 El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.  
 Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.  
 La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.  
 No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.  
 Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.  
 No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.  
 La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.  
 Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.  
 Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.  
 Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).  
 El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.  
 Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.  
 Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.  
 El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.  
 El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.  
 Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

**Radiales eléctricas**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización. Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada. Usar el equipo de protección personal definido por obra. No efectuar reparaciones con la máquina en marcha. Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo. Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

**Atornilladores eléctricos**



**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.  
Usar el equipo de protección personal definido por obra.  
Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

**Herramientas manuales**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.  
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.  
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.  
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.  
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.  
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.  
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.  
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.  
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.  
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.  
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**A) Alicates :**

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.  
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan.  
Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.  
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.  
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.  
No colocar los dedos entre los mangos.





No golpear piezas u objetos con los alicates.  
Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

**B) Cinceles :**

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.  
No usar como palanca.  
Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.  
Deben estar limpios de rebabas.  
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.  
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.  
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

**C) Destornilladores :**

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.  
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.  
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.  
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.  
No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.  
Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.  
No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.  
Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

**D) Llaves de boca fija y ajustable :**

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.  
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.  
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.  
No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.  
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.  
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.  
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.  
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.  
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.  
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.  
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.  
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.  
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

**E) Martillos y mazos :**

Las cabezas no deberá tener rebabas.  
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.  
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.  
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.  
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.  
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.  
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.  
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.  
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.  
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.  
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.  
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta  
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

**F) Picos Rompedores y Troceadores :**

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.  
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.  
Deberán tener la hoja bien adosada.  
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.  
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.  
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.  
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

**G) Sierras :**

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.  
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 37



La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

- a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
- b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
- d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

**4.2. Medios auxiliares**

**4.2.1. Andamios en general**



**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijez y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

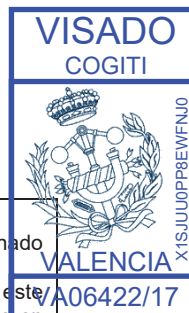
**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.



Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.

d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

h) Los tabloncillos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.



Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostamientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya		

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTÉRMIA**

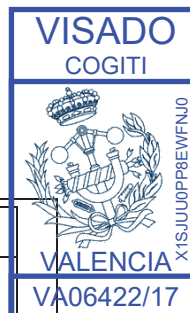
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 41



consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que los tablonos que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonos están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal		

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S:JUJ0PP8EWFNJO. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S:JUJ0PP8EWFNJO>



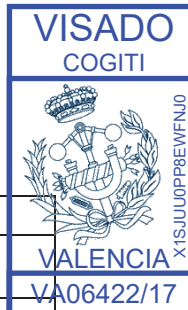
comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

#### 4.2.2. Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijez y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p>

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado



ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 43

		dañino		
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (*Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical*) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.

El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.

No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.

Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.

La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.

En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.

Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.

Los tablones que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.

Los tablones que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.

Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.

El solape entre dos tablones de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.

Los tablones que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.

La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.

Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.

El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.

En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.

La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.

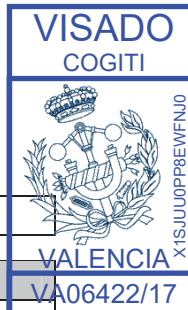
Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática: X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0





Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio de borriquetas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo son mayor o igual a 60 cm. de anchura y están firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que independientemente de la altura, las plataformas de trabajo poseen barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que el acceso a la plataforma se efectúa de una forma segura, por medio de escaleras de mano, banquetas, etc.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S:JUJ0PP8EWFNFUJ. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S:JUJ0PP8EWFNFUJ>



Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que los tabloneros que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tabloneros están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.		
Comprobar que los tabloneros tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombro se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		

#### 4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tabloneros, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté



montado según una configuración tipo generalmente reconocida. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tablonés, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin



(husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El enladrado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fueren tabloneros de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con enladrados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio tubular, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

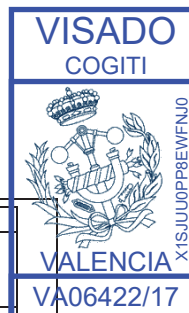
Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0



c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece la garantía necesaria para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten		

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática: X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0>



defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

4.2.4. Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caidas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Aplastamientos y atrapamientos durante el	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado



montaje		dañino		
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio. Requieren un arriostamiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:



h = a la altura de la plataforma de la torreta.  
l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.  
Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.  
Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.  
La torreta sobre ruedas será arriestrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.  
Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).  
Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.  
Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.  
Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.  
Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.  
Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.  
Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.  
Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

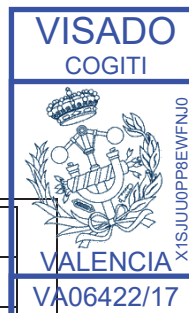
**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio sobre ruedas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se cumplen los dispositivos e instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios, reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.		

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0





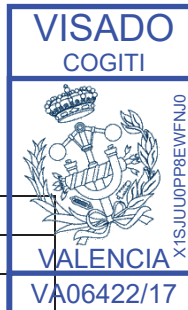
Comprobar que las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tienen la anchura mayor o igual a 60 cm.		
Comprobar que en la base, a nivel de las ruedas, se montan dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.		
Comprobar que cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en plantas), una barra diagonal de estabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitan en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.		
Comprobar que la torreta sobre ruedas es arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.		
Comprobar que las cargas se izan hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).		
Comprobar que no se permite hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que se puedan originar desequilibrios o balanceos.		
Comprobar que no se permite, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.		
Comprobar que no se permite arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descienden en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.		
Comprobar que esta totalmente prohibido transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.		
Comprobar que esta prohibido subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.		
Comprobar que esta prohibido utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.		

4.2.5. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.</p> <p>Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.</p> <p>Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.</p> <p>Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.</p> <p>La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caidas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caidas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado



ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 53

		dañino		
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.  
 Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.  
 Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.  
 Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.  
 Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.  
 Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.  
 Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.  
 Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.  
 Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.  
 Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.  
 Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.  
 Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.  
 Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.  
 Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.  
 Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.  
 Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.  
 No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.  
 Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.  
 Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.  
 Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.  
 Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.  
 Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.  
 Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.  
 Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.  
 Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.  
 Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.  
 En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.  
 El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.  
 Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).  
 El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
 Código de validación telemática X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.copitval.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0>



El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc. En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
  - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
  - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

- a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

- a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

- a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

- a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

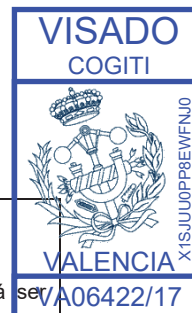
Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.



- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

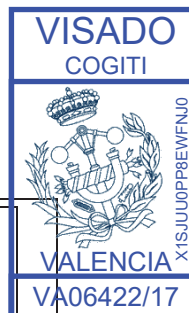
**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de la escalera de mano, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si la escalera de mano dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.		
Comprobar que los elementos de apoyo de la escalera de mano están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
<b>1) Para el uso de una escalera de madera:</b>		
Comprobar que la escalera de madera que se utilizan en esta obra, tienen los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que los peldaños (travesaños) de madera están ensamblados.		
Comprobar que las escaleras de madera estén protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.		
<b>2) Para el uso de una escalera metálica:</b>		
Comprobar que los largueros son de una sola pieza y están sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que la escalera metálica esta pintada con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.		
Comprobar que la escalera metálica no esta suplementadas con uniones soldadas.		
<b>3) Comprobar para el uso de escalera de tijera:</b>		
Son de aplicación las comprobaciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.		
La escalera de tijera utiliza en esta obra, esta dotada en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.		
La escalera de tijera están dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.		
La escalera de tijera se utilizan siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera en posición de uso, esta montada con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera nunca se utiliza a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.		
La escalera de tijera no se utiliza, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.		
La escalera de tijera se utiliza montada siempre sobre pavimentos horizontales.		
<b>4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano,</b>		



independientemente de los materiales que las constituyen:		
Comprobar que no utilizan la escalera personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.		
Comprobar que para subir a una escalera se lleve un calzado que sujete bien los pies. Las suelas estarán limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.		
Comprobar que esta prohibida la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta dotada en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, sobrepasa en 1 m. la altura a salvar.		
Comprobar que la escalera de mano utilizada en esta obra, se instala de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.		
Comprobar que esta prohibido en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre la escalera de mano.		
Comprobar que esta prohibido apoyar la base de la escalera de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.		
Verificar que el acceso de operarios en esta obra, a través de la escalera de mano, se realiza de uno en uno.		
Verificar que esta prohibido en obra de la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.		
Comprobar que el ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectúa frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.		
Comprobar que el transporte de la escalera por la obra a brazo se hace de tal modo que se evite el dañarla, dejándola en lugares apropiados y no utilizándola a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.		
Comprobar que el transporte de la escalera a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.		
Comprobar que la escalera de mano por la obra y por una sola persona no se transporta horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.		
Comprobar que durante el transporte por una sola persona se evita hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.		
Comprobar que en el caso de escalera transformable se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y tomaran las siguientes precauciones: a) Transportar plegadas la escalera de tijera. b) La escalera extensible se transportan con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procura no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.		
Comprobar que para la elección del lugar donde levantar la escalera se tienen presente: a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.		
Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera: a) Las superficies son planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes. b) No se sitúa una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera: a) La inclinación de la escalera es tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°. b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera es de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.		



<p>Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:</p> <p>a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas).</p> <p>b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.</p> <p>c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.</p> <p>d) Suelos de madera: Puntas de hierro.</p>		
<p>Comprobar que las cargas máximas de la escalera a utilizar en esta obra son:</p> <p>a) Madera: La carga máxima soportable es de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.</p> <p>b) Metálicas: La carga máxima es de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.</p>		
<p><b>5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera:</b></p> <p>Comprobar que no se utiliza la escalera manual para trabajar.</p> <p>En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo comprobar que se adoptan las siguientes medidas:</p> <p>a) Si los pies están a más de 2 m del suelo, se utiliza arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.</p> <p>b) Para trabajos de cierta duración se utilizan dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.</p> <p>c) En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.</p>		
<p>Comprobar que no se trabaja a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar la escalera de fibra de vidrio aislado.</p>		
<p>Comprobar que sitúa la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.</p>		
<p>Comprobar que no se utilizan la escalera para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. (Escalera doble como simple, no utilizarla en posición horizontal, no usarla como soporte de un andamiaje, etc.).</p>		
<p><b>6) Almacenamiento de la escalera:</b></p> <p>Comprobar que la escalera de madera se almacena en un lugar al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.</p> <p>Comprobar que la escalera no se almacena en posición inclinada.</p> <p>Comprobar la escalera se almacena en posición horizontal, sujeta por soportes fijos, adosados a la pared.</p>		
<p><b>7) Inspección y mantenimiento:</b></p> <p>Comprobar que la escalera se inspecciona como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:</p> <p>a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.</p> <p>b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.</p> <p>c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender la escalera. Comprobar que ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se retira de circulación la escalera. Esta se reparará por personal especializado o se retirará definitivamente.</p>		
<p><b>8) Conservación de la escalera en obra:</b></p> <p>a) Madera Comprobar que no se recubren por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Verificar que se comprueba el estado de corrosión de las partes metálicas.</p> <p>b) Metálicas Comprobar que la escalera metálica que no son de material inoxidable se recubren de pintura anticorrosiva. Comprobar que cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no se reparare, se suelde, enderece, etc., nunca.</p>		

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S:JUJ0PP8EWFNFJ0

**4.2.6. Puntales**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.</p>



Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.  
 La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral. Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.  
 Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.  
 Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.  
 Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.  
 Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acañarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.  
 Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.  
 El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

**B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.**  
 Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.  
 Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.  
 Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.  
 Se acañarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.  
 Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.  
 Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.  
 Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

**B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.**  
 Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.  
 Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).  
 Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.  
 Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).  
 Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de puntales, realizan las operaciones



mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar que los puntales se acopian ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se dispone de forma perpendicular a la inmediata inferior.		
Comprobar que la estabilidad de las torretas de acopio de puntales, están aseguradas mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.		
Vigilar que tras el desencofrado no se produzca un amontonamiento irregular de los puntales.		
Comprobar que los puntales se izan (o descienden) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, alejados para evitar derrames innecesarios.		
Vigilar que no se permite la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.		
Comprobar que los puntales de tipo telescópico se transportan a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.		
Comprobar que los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que trabajen inclinados con respecto a la vertical se acuñan. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.		
Comprobar que los puntales se clavan al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.		
Comprobar que el reparto de la carga sobre la superficie apuntalada se realiza uniformemente repartido.		
Comprobar que no se permiten sobrecargas puntuales.		
<b>B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera</b>		
Comprobar que son de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.		
Comprobar que están descortezados para poder ver el estado real del rollizo.		
Comprobar que tienen la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.		
Verificar que se acuñan, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.		
Vigilar que no se permite el uso de empalmes o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), en los puntales de madera.		
Comprobar que se rechazan todo puntal agrietado para el uso de transmisión de cargas.		
<b>B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.</b>		
Comprobar que tienen la longitud adecuada para la misión a realizar.		
Verificar que están en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).		
Comprobar que los tornillos sin fin estén engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.		
Vigilar que los puntales carecen de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).		
Comprobar que los puntales están dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.		

#### 4.2.7. Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caidas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado



ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 60



Caidas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Casco de seguridad.  
Ropa de trabajo.  
Guantes de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 61


5. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben evitar mediante el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos, por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.



5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones


Protector Auditivo : Tapones	
<b>Norma :</b> EN 352-2	 CAT II
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario. Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.</li></ul>	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li><li>El número de esta norma</li><li>Denominación del modelo</li><li>El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li><li>Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li><li>La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li></ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Certificado CE expedido por un organismo notificado</li><li>Declaración de conformidad</li><li>Folleto informativo</li></ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li><li>UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li></ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJU0PP8EWFNUJ0. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJU0PP8EWFNUJ0>

5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)



<b>Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)</b>	
<b>Norma :</b> <b>EN 397</b>	 <b>CAT II</b>
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <p><b>Requisitos adicionales (marcado) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>• La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

**Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema**



Protección contra caídas : Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible	
Norma : EN 353-2	
<b>Definición :</b> Un dispositivo anticaídas deslizante sobre la línea de anclaje flexible, es un <b>subsistema</b> formado por : <ul style="list-style-type: none"><li>• una línea de anclaje flexible</li><li>• un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje flexible</li><li>• un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.</li><li>• un absorbedor de energía</li></ul> <p>Punto de anclaje</p> <p>Dispositivo anticaídas</p> <p>Elemento de amarre</p> <p>Absorbedor de energía</p> <p>Arnés anticaídas</p> <p>Tope final, lastre o terminal inferior.</p>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li><li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li><li>• Declaración de Conformidad.</li><li>• Folleto informativo</li></ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• UNE-EN 353-2. EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.</li><li>• UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.</li></ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b> Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

#### 5.4. Protección de la cara y de los ojos

##### 5.4.1. Protección ocular. Uso general



Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
Norma : <b>EN 166</b>	
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li></ul>	
<b>Uso permitido en :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li></ul>	
<b>Marcado :</b>	
<b>A) En la montura :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificación del Fabricante</li><li>Número de la norma Europea : <b>166</b></li><li>Campo de uso : <b>Si fuera aplicable</b> Los campos de uso son :<ul style="list-style-type: none"><li>Uso básico : Sin símbolo</li><li>Líquidos : 3</li><li>Partículas de polvo grueso : 4</li><li>Gases y partículas de polvo fino : 5</li><li>Arco eléctrico de cortocircuito : 8</li><li>Metales fundidos y sólidos calientes : 9</li></ul></li><li>Resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :<ul style="list-style-type: none"><li>Resistencia incrementada : S</li><li>Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li><li>Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li><li>Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li><li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li><li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li><li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT</li></ul></li><li>Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : <b>H (Si fuera aplicable)</b><ul style="list-style-type: none"><li>Símbolo para cabezas pequeñas : H</li></ul></li><li>Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : <b>Si fuera aplicable</b></li></ul>	
<b>B) En el ocular :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son :<ul style="list-style-type: none"><li>Sin número de código : Filtros de soldadura</li><li>Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores</li><li>Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores</li><li>Número de código 4 : Filtros infrarrojos</li><li>Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo</li><li>Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo</li></ul></li><li>Identificación del fabricante :</li><li>Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :<ul style="list-style-type: none"><li>Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)</li><li>Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)</li><li>Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)</li></ul></li><li>Símbolo de resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son :<ul style="list-style-type: none"><li>Resistencia incrementada : S</li><li>Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li></ul></li></ul>	



- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT

- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

**Información para el usuario :**

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.5. Protección de manos y brazos

5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

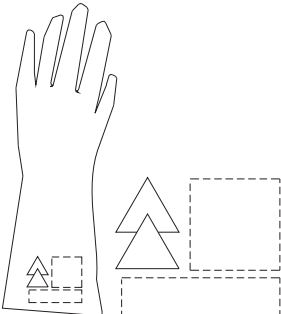


Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<b>Norma :</b> EN 388	
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li><li>• Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li></ul> <b>Pictograma :</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) 	
<b>Propiedades mecánicas :</b> <p>Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li><li>• Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li><li>• Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li><li>• Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li></ul> <b>Marcado :</b> <p>Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li><li>• Designación comercial del guante</li><li>• Talla</li><li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li></ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li><li>• Declaración de Conformidad.</li><li>• Folleto informativo.</li></ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li><li>• UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.</li></ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0>

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos



Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
<b>Norma :</b> EN 60903	<b>CE</b> CAT III
<b>Definición :</b> Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica. <ul style="list-style-type: none"><li>• Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.</li><li>• La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C.</li><li>• No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.</li><li>• Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.</li></ul> <b>Pictograma :</b> Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)	
	
<b>Propiedades :</b> Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado : <ul style="list-style-type: none"><li>• Categoría :<ul style="list-style-type: none"><li>- A : Ácido</li><li>- H : Aceite</li><li>- Z : Ozono</li><li>- M : Mecánica</li><li>- R : Todas las anteriores</li><li>- C : A muy bajas temperaturas</li></ul></li><li>• Clase :<ul style="list-style-type: none"><li>- 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig)</li><li>- 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo)</li><li>- 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco)</li><li>- 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)</li><li>- 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde)</li><li>- 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)</li></ul></li></ul>	
<b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li><li>• Designación comercial del guante</li><li>• Talla</li><li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li></ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes : <ul style="list-style-type: none"><li>• Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G</li><li>• Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerearse para su control y verificación periódica.</li></ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b>	





<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración CE de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

**5.6. Protección de pies y piernas**

**5.6.1. Calzado de uso general**

**Calzado de protección de uso profesional (100 J)**

Protección de pies y piernas : Calzado de protección de uso profesional	
<p><b>Norma :</b></p> <p>EN 346</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que <b>está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</b></li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de esta norma EN-346</li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> <li>- P :Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C :Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.</li> </ul>	



- UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación**

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
<p><b>Norma :</b> EN 344</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> <li>- Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera</i> : EN-347</li> </ul> </li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.</li> </ul>	



- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes**

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo es aplicable al calzado de seguridad o de protección pero no al calzado de trabajo. Es decir, un calzado de trabajo de uso profesional nunca puede ofrecer resistencia a los cortes.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> </ul> </li> <li>• El símbolo : <b>CR</b></li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> </ul>	


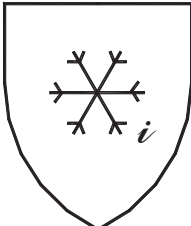

- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**5.8. Vestuario de protección**

**5.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo**

Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
<p><b>Norma :</b> EN 343</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).</p> <div style="text-align: center;">      </div>	
<p><b>Propiedades :</b> Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de aislamiento básico :X</li> <li>• Clase de permeabilidad : Y</li> <li>• Clase de resistencia al vapor de agua : Z</li> </ul>	
<p><b>Marcado :</b> Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• El número de norma : <b>EN-343</b></li> <li>• Talla</li> <li>• Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración CE de Conformidad.</li> </ul>	



- Folleto informativo.

**Norma EN aplicable :**

- UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.
- UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 6. Protecciones colectivas

Se han establecido en el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el arquitecto proyectista, encargado de este punto.

## 7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

### 7.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

#### Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales** :

*Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:*

*«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:*

*a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*

*b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

#### Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :

**a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :**

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

**b) Seguimiento de máquinas y equipos :**

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

**c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos :**

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

**d) Seguimiento de la entrega de EPIS :**

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

**e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :**

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo



las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

## 8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

### 8.1. Criterios generales

#### Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

*Artículo 19: Formación de los trabajadores*

*1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.*

*La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :

*Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*

*8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

#### Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

## 9. Fichas

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

### 9.1. Oficios

#### 9.1.1. Operador de electricidad

##### Ficha de Seguridad

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose ésta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a la tensión de



seguridad.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Quemaduras.
- Electrocuaciones.
- Explosiones o incendios.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Antes de accionar un interruptor, estará seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.
- No se conectará ningún aparato introduciendo cables pelados en el enchufe.
- Se hará siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No se desenchufará nunca tirando del cable.
- Se cuidará que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No se harán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias se avisará a personas autorizadas para ello.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

**Observaciones :**

**9.1.2. Instaladores**

**Ventilación**

**Ficha de Seguridad**

La instalación consiste en la renovación de aire de locales.

Todos los conductos serán verticales, con una longitud mínima del conducto individual, desde la toma hasta su desembocadura en el colector de dos metros.

El entronque de un conducto individual con el colector se realizará con un ángulo menor de 45°.

Las rejillas se colocarán en los extremos de las derivaciones mediante tornillería.

El extractor lo colocaremos en la zona más exterior del conducto, de tal forma que no produzca ruido excesivo.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Ambiente pulvígeno.
- Lesiones, cortes y pinchazos.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose su protección y estabilidad.
- Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de conductos, estarán protegidos en tanto no se realicen éstos.
- Durante la realización de trabajos sobre cubiertas inclinadas será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo.
- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas, nieve o viento superior a 50 Km. /h.
- Durante la fase de realización de la instalación eléctrica, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas de alimentación.
- Todas las herramientas manuales serán aislantes.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

**Observaciones :**



**Evacuación de humos y gases**

**Ficha de Seguridad**

El conducto será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.  
Se sujetarán mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.  
Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas de amianto.  
El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.  
El conducto que se colocará será del tipo prefabricado con piezas de longitud de 300 cm.  
Los empalmes se realizarán mediante conexiones del tipo boca-campana.  
Se sujetarán a la obra de fábrica mediante bridas y anclajes.  
El conducto se realizará mediante fábrica de ladrillo, que podrá ser hueco o perforado, tomado con mortero de cemento.  
Dependiendo de la altura del conducto, se realizará éste con un pequeño talud para garantizar su estabilidad.  
Se enfoscará interiormente tal y como se vaya subiendo el conducto para evitar paredes rugosas donde se puedan depositar partículas.  
El sombrerete se colocará una vez ejecutado la totalidad del conducto. Se colocará siguiendo las prescripciones del fabricante.  
Posteriormente a la colocación se efectuará los remates de acabado.  
Se comprobará su correcto funcionamiento.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas al vacío.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación especificadas en la normativa vigente.
- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose todas sus protecciones y estabilidad.
- Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de la conducción, estarán protegidos en tanto no se realice ésta.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante tropas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impacto.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

**Observaciones :**

**Calefacción**

**Ficha de Seguridad**

En la instalación de calefacción por agua caliente, el agua será calentada por medio de una caldera central, y después será conducida por medio de tuberías de ida a los radiadores, que ceden el calor del agua al aire del recinto.  
La instalación de calefacción se realizará centralizada por aire caliente, la cual a través de un intercambiador de calor integrado en la cámara de combustión del generador, el aire así calentado es distribuido a los distintos locales por medio de conductos.

**RIESGOS:**

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.cogitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1S.JUJ0PP8EWFNFJ0>





- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Sobreesfuerzos.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los tajos estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 - 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- No use mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Controle la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Transporte las botellas (o bombonas) de gases licuados en los carros portabotellas.
- Evite soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Arnés de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

**Observaciones :**

**13.2. Operadores de maquinaria de obra**

**13.2.1. Maquinaria de elevación**

**Camión grúa**

**Ficha de Seguridad**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropellamiento de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**



- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Mantenga el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Evite pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No tire marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones, no toque ninguna parte metálica del camión.
- No intente abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permita de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Si intenta salir del camión, salte tan lejos como sea posible y no toque al mismo tiempo el suelo y el vehículo, es muy peligroso.
- Antes desplazarse asegúrese de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No permita que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Límpiase el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantenga en todo momento la vista en la carga. Si ha de mirar a algún otro lugar pare la maniobra.
- No intente sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- Levante una sola carga cada vez.
- Antes de proceder a la carga de la grúa, vigile que estén totalmente extendidos los gatos estabilizadores.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Respete en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No permita que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No permita que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Asegúrese que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Utilice siempre los elementos de seguridad indicados.

**PROHIBICIONES** en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- 1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
- 2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

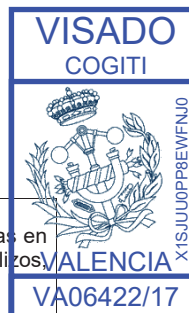
**Observaciones :**

**9.3. Operadores de pequeña maquinaria**

**9.3.1. Sierra circular**

**Ficha de Seguridad**

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.  
Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en



cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

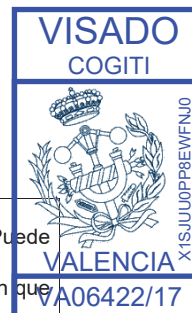
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
  - Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
  - Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
  - Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
  - Evitará en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
  - Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
  - Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
  - No se emplearán accesorios inadecuados.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y

ESTUDIO DE SEGURIDAD

Hoja núm. 79



- úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad :

- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utiliza:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

**Observaciones :**

**9.3.2. Herramientas manuales**

**Ficha de Seguridad**

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.



- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**A) Alicates:**

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

**B) Cinceles:**

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

**C) Destornilladores:**

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

**D) Llaves de boca fija y ajustable :**

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.



E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

**Observaciones :**

**PROYECTO: CUMPLIMIENTO DEL DB-HE 4 DEL CTE: INSTALACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE A.C.S. MEDIANTE ENERGÍA DE TIPO AEROTÉRMIA**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Hoja núm. 82

**10. Representantes Legales / Administradores**

A efectos del Plan de Seguridad de esta obra, los datos relativos del Representante/Administrador Legal de esta empresa los que se reflejan:



<b>Razón social Empresa</b>	
<b>Nombre y Apellidos Representante / Administrador Legal:</b>	
<b>Fecha y Firma:</b>	
	<b>DNI:</b> ..... <b>Fecha:</b> /   /

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Junio de 2017

Documento visado electrónicamente con número: VA06422/17  
Código de validación telemática X1SJJU0PP8EWFNFJ0. Comprobación: <http://www.copitival.es/valencia/Validar.asp?CVT=X1SJJU0PP8EWFNFJ0>

# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL PROYECTO

ETIQUETA



## DATOS DEL EDIFICIO

Normativa vigente construcción / rehabilitación

Año: 2017

CTE

Referencia/s catastral/es

6618617YJ2761H\*

Tipo de edificio

Edificio de Viviendas (Bloque Completo)

Dirección

C/Almirante Cadarso 33

Municipio

Valencia

C.P.

46005

C. Autónoma

Comunitat Valenciana

## ESCALA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Consumo de energía  
kW h / m<sup>2</sup> año

Emisiones  
Kg CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup> año

**A** más eficiente

**4**

**B**

**21**

**C**

**D**

**E**

**F**

**G** menos eficiente

## REGISTRO

N2017VY001500

28/06/2027

Válido hasta dd/mm/aaaa



ESPAÑA  
Directiva 2010 / 31 / UE





## 8.2. Estudio de Seguridad y Salud

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO: **REHABILITACIÓN DE 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE**

SITUACIÓN: **C/ ALMIRANTE CADARSO, 33  
46005 VALENCIA**

PROMOTOR: **VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.**

ARQUITECTO: **MARTI.ROS ARQUITECTURA S.L.P.**

AUTOR ESTUDIO S. y S. **MANUEL REDOLAT BADIA**

## **1. – MEMORIA**

### **1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES**

- 1.1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y Salud
- 1.1.2 Datos generales.
- 1.1.3 Condiciones del entorno
- 1.1.4 Características generales del edificio a rehabilitar
- 1.1.5 Identificación del autor o autores del Estudio de Seguridad y Salud.
- 1.1.6 Centro asistencial más próximo.

### **1.2. PLANNING DE OBRA**

### **1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

### **1.4. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

- Fase 1: Actuaciones previas y antecedentes
- Fase 2: Demoliciones
- Fase 3: Movimiento de tierras
- Fase 4: Ejecución de la cimentación
- Fase 5: Ejecución de la estructura
- Fase 6: Ejecución de las fachadas
- Fase 7: Acabados

### **1.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA Y DE UTILIZACION DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA**

### **1.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE OBRA**

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Pilares; empresillado existente y hormigo
- Encofrados y elementos aligerantes de forjados
- Ferralla (puesta en obra)
- Hormigonado de forjados
- Ejecución del revestimiento de fachada
- Ejecución de las fachadas
- Aislamiento térmico
- Ejecución de la tabiquería interior
- Instalación de fontanería
- Instalación eléctrica y de telecomunicaciones

- Alicatados
- Instalacion ascensores
- Instalación de gas
- Instalación de aire acondicionado
- Pavimento de gres y rasilla
- Falsos techos
- Enlucido de vivienda
- Impermeabilización de cubiertas
- Pintura

### **1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES INTERVINIENTES EN LA OBRA**

- Escaleras de mano
- Plataforma de descarga de materiales
- Andamios de Borriquetas
- Andamios Metálicos Tubulares
- Puntales

### **1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR CON LA DIFERENTE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA A UTILIZAR EN LA OBRA**

- Pala cargadora de ruedas
- Retroexcavadora hidráulica de ruedas
- Camión basculante
- Dumper
- Excavadora mixta sobre ruedas
- Grua torre
- Montacargas de obra
- Vibrador de aguja
- Camión hormigonera y bomba estacionarias
- Soldador eléctrico
- Sierra Circular de Mesa

### **1.9. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS**

- Cemento y sus derivados (hormigón, mortero, ...)
- Espuma de poliuretano
- Pintura plástica

### **1.10. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS**

Instrucciones para la colocación de barandillas de protección  
Instrucciones para la retirada de barandillas de protección

### **1.11. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES**

### **1.12. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO)**

- 1.12.1. Trabajos en cerramientos y fachadas
- 1.12.2. Trabajos en cubiertas planas
- 1.12.3. Trabajos en instalaciones de saneamiento
- 1.12.4. Trabajos en instalaciones de fontanería
- 1.12.5. Trabajos en instalaciones audiovisuales
- 1.12.6. Trabajos en la instalación de ascensores

### **1.13. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA**

### **1.14. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA**

## **2. PLIEGO DE CONDICIONES**

### **2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

### **2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

- 2.2.1. Protección personal
- 2.2.2. Protecciones colectivas

### **2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA**

### **2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

### **2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

### **2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD**

- 2.6.1. Recursos preventivos
- 2.6.2. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra
- 2.6.3. Formación e información
- 2.6.4. Vigilancia de la salud.

### **2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

- 2.7.1. Del promotor
- 2.7.2. De la empresa contratista
- 2.7.3. Del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

2.7.4. De los recursos preventivos

2.7.5. De los servicios de prevención de las empresas

2.7.6. De la comisión de seguridad

**2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

**2.9. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA**

**2.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

**3. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO**

**4. DETALLES GRÁFICOS**

**5. PLANOS**

## **1.-MEMORIA**

## **1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES.**

### **1.1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a las empresas contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

### **1.1.2. Datos generales.**

El edificio objeto del presente Estudio está situado en la **C/ Almirante Cadarso nº 33** de Valencia.

**PROMOTOR:** El presente proyecto se ha realizado por encargo de VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., con CIF: B98689540, con domicilio en la C/ Ribera 1, pta 10 de Valencia.

**PROYECTISTA:** El proyecto de la obra ha sido realizado por **Marti Ros Arquitectura S.L.P.**, con CIF- B98056781 despacho profesional sito en la Calle Salamanca nº 41-bj, 46005 Valencia.

### **1.1.3. Condiciones del entorno.**

El edificio objeto del proyecto es un edificio entre medianeras, compuesto por planta baja, cuatro plantas de viviendas y atico. En la parte posterior del edificio existe un patio de manzana, actualmente sin edificar.

El edificio tiene una anchura de fachada de 13,15m y una profundidad edificable de 20,43m. A partir de la fachada trasera existe un patio de manzana con una superficie aproximada de 325m<sup>2</sup>, de forma irregular.

Los edificios colindantes se encuentran en buen estado;

-A la derecha se encuentra un edificio similar al existente, sin el patio de manzana, con la misma altura y tipología constructiva.

-A la izquierda se encuentra una edificación correspondiente a un cine, la altura es inferior a nuestro edificio, siendo la misma de 8,94m. La profundidad edificable es aproximadamente la misma que el patio de manzana.

La calle donde se encuentra el edificio es una calle de un único sentido para vehículos, con aceras en ambos lados, siendo la acera correspondiente a nuestro edificio de 4m de anchura más un carril bici de 1,40m de anchura. La calzada tiene una anchura de 7,40m, existiendo a ambos lados ocupación de aparcamiento en cordón, dejando un paso de circulación de 3m de anchura aproximadamente.



Por todo ello, el acceso rodado al edificio se realizara desde la C/ Almirante Cadarso cruce con Avd. Reino de Valencia. Actualmente el edificio carece de vado para acceso de vehículos, tramitándose actualmente la solicitud.

En cuanto a la circulación peatonal, se delimitara una zona de protección y vallado delante del edificio y en toda la longitud de la fachada

La energía eléctrica será suministrada por la compañía Iberdrola y la acometida se realizará en Baja Tensión 3 x 380/220 V. Se solicitara suministro de auxiliar de obras previo al inicio de las obras.

Actualmente el edificio tiene suministro de agua en planta baja, ubicado contador en patio de luces. Se solicitara a Compañía suministradora el cambio de ubicación a zona próxima a fachada, coincidiendo con acometida definitiva de edificio.

#### **1.1.4. Características generales del edificio a rehabilitar.**

Se trata de un edificio a rehabilitar en su totalidad en la zona ya construida y ejecución de un semisótano y zona de ocio en la zona correspondiente al patio de manzana, que actualmente está sin edificar.

El Proyecto de Ejecución contempla por una parte la rehabilitación integral del edificio para la construcción de diez viviendas en planta y por otra la actuación en zona de patio de manzana realizando un semisótano para aparcamiento y zona de ocio con piscina.

-El presupuesto de ejecución material (P.E.M.) asciende a **1.116.000€**

-La superficie total construida/rehabilitada es de **2.072,80m<sup>2</sup>**.

A continuación indicamos las características del edificio:

**La cimentación:** en la zona ya construida se realizara un refuerzo de la cimentación en zapatas y en la zona de semisótano se realizara una cimentación mediante muros de contención y losa de hormigón armado.

**La estructura del edificio** está compuesta por pilares de ladrillo macizo, vigas metálicas y viguetas de madera. El entrevigado es de tipo “revoltón” con ladrillo macizo, capa de compresión con mortero y relleno de nervios con mortero y escoria de acero/carbón (“cagaferro”).

La estructura se complementa con muros de carga en fachada principal y fachada trasera, que en este caso en concreto no corresponde al último vano, si no al penúltimo.

Los forjados son unidireccionales con empotramiento de vigas sobre pilares, viguetas apoyadas en el encuentro con vigas y empotradas en el encuentro con muro de fachada y muro trasero.

#### **Cerramientos de fachada principal, trasera y medianera;**

**Fachada principal;** compuesta por ladrillo macizo y bloque de hormigón macizo, según zonas. En la base del muro, a una altura de 1,5m aproximadamente, el material empleado es hormigón en masa.

*Fachada trasera*, que en este caso no corresponde con final del edificio, está compuesta por mampostería de espesor variable según se va subiendo de planta. Este muro también presenta en su base, hasta una altura de 1,5m, hormigón en masa. Este muro de carga no está en la última crujía, como sería lo normal, si no en la penúltima.

**La cubierta** es horizontal transitable en zona de ático correspondiente a la terraza e inclinada en la zona de vivienda. En el Proyecto de rehabilitación la cubierta inclinada se desmontara, realizándose una nueva cubierta, en este caso horizontal no transitable, tanto en terrazas como en zona de vivienda ático.

**La escalera principal** del edificio se mantiene en su totalidad junto con la caja de escalera, formada por fábrica de ladrillo macizo de ½ pie. Los tramos con peldaños, descansillos intermedios y rellanos están formados por bóveda tabicada y revestimiento con piedra artificial y yeso.

**La tabiquería interior** actual es de ladrillo macizo a panderete, contemplándose su eliminación en el Proyecto de Rehabilitación y realizándose una nueva tabiquería según distribución de nuevas viviendas.

**Las instalaciones** actuales del edificio están es desuso y serán todas desmontadas en el proceso de rehabilitación de las viviendas. Especial atención en la eliminación y manipulación de bajantes de fibrocemento existentes.

**Los revestimientos** de paredes (yeso y cerámica), suelos (pavimento hidráulico) y techos (yeso con cañizo) serán eliminados y sustituidos según Proyecto de Rehabilitación.

### **1.1.5. Identificación del autor del Estudio de Seguridad y Salud.**

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es:

**Manuel Redolat Badia.** Arquitecto Técnico con nº de colegiado 4303 del C.A.A.T. de Valencia.

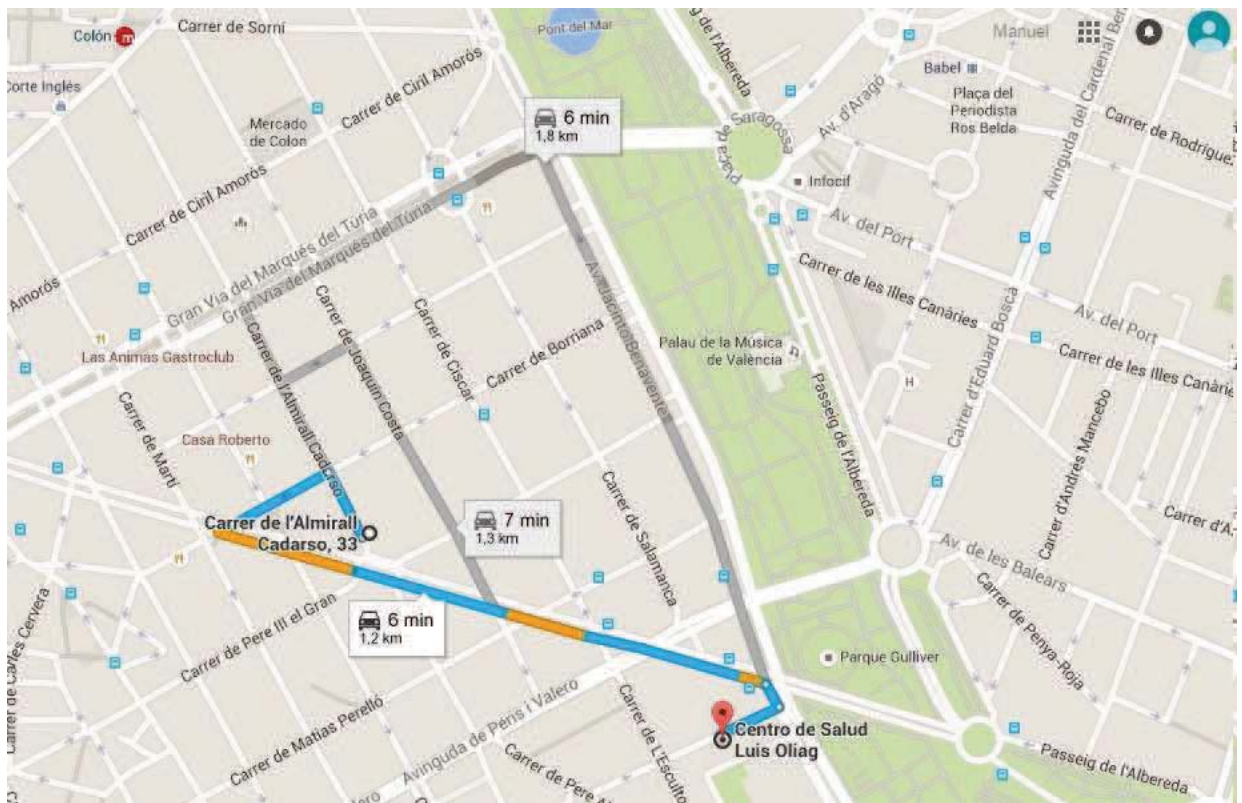
### **1.1.6. Centro asistencial más próximo.**

El centro asistencial más próximo es el **Centro de Salud Luis Oliag**, que se encuentra en:

**C/ Luis Oliag, nº 62\_46006\_Valencia**

**Teléfono Urgencias: 96.318.43.60**

En el siguiente plano se indica el recorrido a seguir desde la obra en caso de ser necesario. El citado plano, así como el de cada contratista, deberá estar situado en un lugar visible y accesible a la totalidad de los trabajadores de la obra.

**Recorrido a CENTRO DE SALUD más próximo: Luis Oliag nº 62.**

**A: OBRA.  
B: CENTRO DE SALUD LUIS OLIAG 62.**

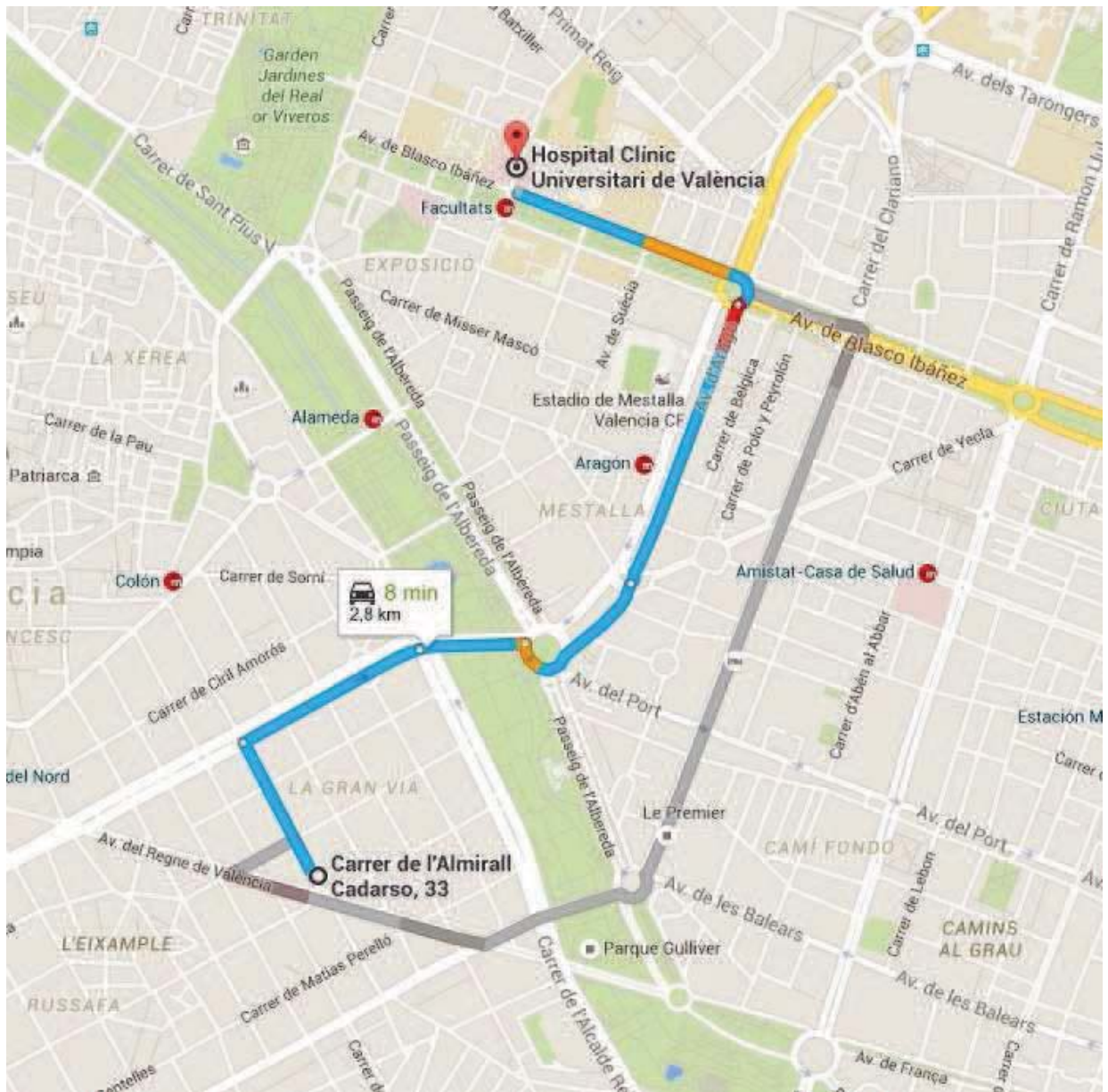
**DISTANCIA: 1,2 KM**

El hospital más próximo es **Hospital Clínico Universitario**, situado:

**Avenida Blasco Ibañez nº 17. Valencia.**

**Teléfono: 96.386.26.00**

**Recorrido a HOSPITAL más próximo, Avenida Blasco Ibañez nº 17**



**A: OBRA**

**B: Hospital Clínico Universitario. Avd Blasco Ibañez, Valencia**

**DISTANCIA: 2,8 Km**

## 1.2. PLANING DE OBRA

A continuacion establecemos una prevision de personal en obra segun los diferentes trabajos a desarrollar en la ejecucion de obra, cuya duracion se estima en 16 meses.

	DURACION PREVISTA DE LA OBRA EN MESES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Excavacion	2	2	2													
Cimentacion		3	3	3												
Soleras			2	2												
Saneamiento			2	2												
Estructura			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Tabiqueria					4	4	4	4	4	4	4	2	2			
Bajantes				2	2		1	1								
Fachadas							2	2	2	2	2	2				
Revestimiento fachadas									2	2	2	2	2	2	2	2
Cubierta plana							2	2	2	2						
Cubierta inclinada								2	2	2	2					
Instalacion agua							2	2	2	2	2			1	1	1
Instalacion electrica									2	2	2	2	2			1
Revestimientos vert.										2	2	2	2	2	2	2
Revestimientos horz.											2	2	2	2	2	2
Alicatados										2	2	2	2	2	2	2
Carpinterias											2	2	2	2	2	2
Vidrios															2	2
Pintura													2	3	3	3
Acabados														3	3	3
Recursos preventivos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Peonaje							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total trabajadores	3	3	3	6	8	3	5	5	5	5	7	7	9	9	9	9

### 1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se verá determinada la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. Para el cálculo de todo ello deberá tenerse en cuenta la suma del número máximo de operarios que podrán coincidir en la obra, estimándose que dicho número será un máximo de 9 operarios, tal y como se puede observar en el planning anteriormente expuesto. Se dispondrá, en el centro de trabajo, un número suficiente de casetas prefabricadas que cumplan con los siguientes requisitos mínimos:

\* 1 Ducha.

\* 1 Inodoro.

\* 1 Lavabo.

\* 1 Espejo.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, radiadores, calentador, etc.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

El comedor se situará del mismo modo que el vestuario. Los elementos necesarios (mesas, bancos, fregadero,...) deberán aportarse al inicio de la obra. Para el número de trabajadores que tendremos en obra, dispondremos de 2 bancos y 1 mesa.

Se mantendrán las instalaciones en perfecto estado de limpieza y conservación. Para ello se hace constar en el presupuesto del presente Estudio una partida referente a limpieza de instalaciones de higiene y bienestar.

Las instalaciones tanto de agua como de electricidad se dispondrán tal y como se indica en los planos correspondientes.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

#### **1.4. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

Según hemos indicado anteriormente, el Proyecto Básico desarrolla la ejecución/rehabilitación de viviendas sobre un edificio existente y la ejecución de una zona de obra nueva consistente en la ejecución de un semisótano para garaje y una zona de ocio.

A continuación se pretende hacer un recorrido de las protecciones colectivas a colocar en la obra siguiendo el proceso lógico de ejecución de los trabajos. Aunque el presente estudio de seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución, y dado que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué materiales van a ser utilizados, se establecen unos procedimientos lógicos de los posibles trabajos a ejecutar. No obstante, en el plan de seguridad deberá definirse cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista, puesto que en este momento no ha sido contratada ninguna empresa para la ejecución de la obra.

La forma de definir las protecciones colectivas, según los riesgos que se corran en cada caso, consistirá en una primera determinación de los trabajos intervinientes en las diferentes fases definidas en el presente estudio, para pasar posteriormente a relatar cómo se va a proceder a realizar los trabajos, enlazándolo con las protecciones colectivas generales a utilizar durante su ejecución. Más adelante se definirán los riesgos particulares que se corren al realizar cada trabajo.

Todas las acciones descritas a continuación deberán ser vigiladas y comprobadas por el/los recurso/s preventivo/s.

##### **Fase 1: Actuaciones previas y antecedentes.**

Antes del inicio de cualquier trabajo, se procederá a colocar un vallado de protección que impida el acceso a la obra a cualquier persona ajena a la misma, situando en él un acceso peatonal y otro para el acceso de vehículos. El vallado deberá ser fuerte, estable, fijo y ciego, debiendo tener un mínimo de 2 m de altura. En los planos de vallado de obra se detalla su situación y composición.

En cada uno de los citados accesos, deberán colocarse carteles de señalización en los que aparezca, como mínimo, las siguientes leyendas o similares.

- **“Queda prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra”.**
- **“Es obligatorio el uso de casco y calzado de protección para la circulación por la obra”.**

- **“Durante la circulación por la obra respete las señalizaciones de circulación, así como las indicaciones de los recursos preventivos”**

Además, deberá colocarse en lugar visible en cada una de las entradas, una copia de las normas o instrucciones para la circulación de personas por la obra.

## **Fase 2: Demoliciones**

Esta fase comprende las diferentes demoliciones a realizar en el edificio para acometer la rehabilitación del mismo. Aunque la demolición del edificio no es total, si que será necesario tomar las medidas necesarias en cuanto a protecciones colectivas, apuntalamientos, instalación medios auxiliares, etc.... Los apuntalamientos se realizarán siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Previo a los trabajos de demolición, deben instalarse todas las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en lo referente a las protecciones de los operarios que vayan a efectuar la demolición, como a las protecciones de posibles terceras personas, como pueden ser viandantes, edificios colindantes, etc.

### **Demolición parcial (interior) en zona edificio desde fachada principal hasta la penúltima crujía:**

En esta zona y en todas las plantas se realizara la demolicion de la tabiquería, falsos techos, revestimientos horizontales y verticales, entrevigados de los forjados y viguetas de madera, dejando las vigas

La demolicion empezara desde la ultima planta hacia las plantas inferiores y el desescombro se realizara por el interior del edificio, realizando apertura de huecos en los forjados y bajando por dichos huecos a las plantas inferiores el escombro. Los huecos realizados en los forjados estarán señalizados y protegidos con barandilla de protección y nunca estarán en la vertical del superior o inferior.

En las zonas que sea posible, se realizara el desescombro mediante bajantes de escombros con embocadora en cada planta fijada a los forjados y con señalización. Este sistema se emplear en las plantas inferiores y en las zonas de patios de luces.

En primer lugar se desmontaran todas las instalaciones del edificio y carpintería interior, posteriormente se realizara la demolicion de falsos techos y revestimientos de baños y cocinas. Finalmente se realizara la demolicion de la tabiqueria interior.

Es esta primera fase se elimina todo elemento interior de la planta, a falta de los cerramientos y forjados.

### **Demolicion (parcial) entrevigado y viguetas forjados en zona edificio:**

En esta fase de la demolicion se desarrollan los trabajos de retirada de capa de compresion del forjado, relleno entre viguetas (revolton ceramico) y viguetas de madera. La demolicion se realizara por planta (o zona por planta) y una vez realizada se procedera a realizar el nuevo forjado (ver en su apartado correspondiente). No se realizara la demolicion de todos los entrevigados de todas las



plantas, si no que se ira haciendo progresivamente y a medida se vayan ejecutando los nuevos forjados.

La demolicion de la capa de compresion y relleno entre viguetas, se realizara desde la planta misma del forjado que se esta demoliendo, impidiendo que pueda acceder cualquier persona hasta terminada la demolicion. Una vez eliminado entrevigado se pasara a eliminar viguetas de madera desde la planta inferior.

#### Demolicion (total) muro de carga y forjado ultimo vano:

En esta fase se realizara una demolicion total de los forjados y muro de carga entre la penultima y ultima cruja. La demolicion se realizara desde la ultima planta hasta la planta baja, iniciandose los trabajos de arriba hacia abajo, elemento a elemento.

Previo a la demolicion se apuntalaran todas las plantas, eliminando el apuntalamiento a medida se realice la demolicion. En el momento de la redaccion de este Estudio de Seguridad y Salud esta por determinar si los pilares actuales se mantienen o se ejecutan nuevos pilares de hormigon armado. El Plan de Seguridad debera contemplar el proceso de demolicion en cualquiera de los dos casos, una vez se conozca la decision final.

### **Fase 3: Movimiento de tierras**

#### **Descripción trabajos intervinientes y protecciones colectivas asociadas.**

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de ejecución de batches (incluso ferrallado, encofrado y hormigonado de parte de losa y muros) y posterior vaciado de sótano.

A continuación se enumera dicho procedimiento y las protecciones colectivas a tener en cuenta:

#### Excavación batches:

Tanto la longitud como el número y orden de los batches vendrá indicado en el proyecto de ejecución o, de no ser así, por las instrucciones del Director de Obra, sirviendo los trabajos descritos en el presente estudio únicamente para poder determinar las medidas de seguridad y protecciones colectivas, debiendo ser objeto de revisión cuando se disponga del mencionado Proyecto de Ejecución. El encofrado de los muros de contención deberá disponer de una plataforma de trabajo adecuada, así como de barandillas de protección.

La cota de excavación se establece en aproximadamente -1,90m.

El proceso a seguir es el siguiente:

- Marcado de batches tanto en su amplitud como su alternancia.
- Replanteo excavación del batche.
- Excavación del batche hasta la cota definitiva del hormigón de limpieza.
- Hormigón de limpieza y replanteo de espesor de muro.
- Colocación armadura de zona de losa y arranque de muro.
- Encofrado frente de losa y hormigonado losa.

- Ferrallado muro y encofrado con planchas metálicas.
- Hormigonado de muro.
- Desencofrado de muro.

Dado que en el borde de pozos para realizar los bataches se dará el riesgo no evitable de caída a distinto nivel producido por la diferencia de cota entre el nivel del terreno y el de fondo de la excavación, deberá protegerse el mismo con una barandilla de protección situada a un metro de distancia de la excavación.

Tras ello, se procederá a colocar la escalera de acceso a fondo de excavación y a realizar los trabajos de replanteo, ferrallado, encofrado y hormigonado de la parte de losa y muro correspondiente al batache.

Una vez montado el encofrado de muro se colocara la plataforma homologada anclada al encofrado para los trabajos de hormigonado; plataforma de trabajo de 60cm con barandilla.

#### Excavación sótano, zona interior y rampa;

En la segunda fase, una vez realizado el anillo que conforma el muro de contención del sótano, se realizará el vaciado del solar, desde el fondo del mismo hacia la calle. En el frente de la excavación se señalizara mediante cinta de baliza.

En esta fase de excavación se realizara todo el vaciado de la parte trasera del edificio y se empezara a rebajar la zona de rampa para acceso al sótano.

Llegado a la zona de rampa del edificio, se realizara el mismo proceso de ejecución de muros por bataches en toda la zona de la rampa teniendo en cuenta que dicha rampa se encuentra dentro del edificio a rehabilitar y se deberán ejecutar los bataches teniendo en cuenta las zapatas existentes del edificio. Los bataches serán marcados por el Director de Obra en su disposición, longitud y alternancia para hacer el refuerzo de la cimentación existente (zapatas y muretes) y el muro de contención a ambos lados de la rampa.

La cota de excavación en esta zona (rampa) será de -0,40m en la entrada del edificio en progresión hasta la cota del sótano anteriormente establecida; -1.90m.

En todos los casos se dejarán los taludes necesarios según se observe el comportamiento del terreno.

Aun considerando el buen estado de los edificios colindantes, se observara el comportamiento del terreno durante todo el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado final.

#### **Fase 4: Ejecución de la cimentación:**

- **Descripción trabajos intervinientes y protecciones colectivas asociadas**

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de replanteo, ferrallado, encofrado y hormigonado de la losa.

Una vez excavadas las zonas de cimentación (losa), se protegerán con barandilla situada a un metro del borde, la cual no se quitará hasta que no haya sido hormigonada la losa, quedando eliminado así el riesgo de caída a distinto nivel. Para acceder al fondo de excavación de pozos a la hora de realizar cualquier trabajo (como por ejemplo comprobación de niveles de excavación y hormigonado, replanteos, armado, etc.), se utilizará una escalera de mano, acotando y protegiendo la zona por la que se deba acceder.

Una vez hormigonada la losa y los muretes, se colocarán las protecciones adecuadas en las esperas de los pilares para evitar posibles rozaduras o accidentes.

### **Fase 5: Ejecución de la estructura:**

#### **Descripción de trabajos intervinientes y protecciones colectivas asociadas.**

Según hemos ido viendo a lo largo del presente Estudio de Seguridad y Salud, en esta obra se actúa en una zona donde el edificio va a sufrir una rehabilitación y otra zona (patio interior de manzana) donde se va a realizar la ejecución de un sótano para garaje y piscina con su correspondiente estructura de nueva ejecución.

Por tanto establecemos dos tipos de ejecución de la estructura según la zona donde se actúe, desarrollando por separado el proceso constructivo e indicando a continuación las protecciones colectivas asociadas.

#### **Zona edificio existente; estructura a rehabilitar:**

En esta fase se procederá al refuerzo de pilares mediante empresillado metálico y ejecución de nuevos forjados de hormigón armado compuesto por chapa colaborante y losa de hormigón armado sobre las vigas metálicas y muros de carga existentes en el edificio y que se mantienen.

#### **Zona patio manzana; estructura nueva:**

En la zona correspondiente al patio interior se realizará una estructura convencional con pilares de hormigón armado y forjado reticular con casetones recuperables.

En estas fases se llevarán a cabo los trabajos de replanteo, armado, encofrado, hormigonado y desencofrado de pilares y forjados, solera de hormigón, replanteos de tabiquerías (incluso realización de la primera hilada de los cuartos húmedos), colocación de conductos de ventilación y colocación de bajantes.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al nivel inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos en el caso de forjado en zona patio y la utilización de la chapa colaborante en el caso de los forjados a rehabilitar (que hará la función de encofrado continuo no recuperable). En el momento del hormigonado de los forjados, deberán colocarse las vainas de las barandillas de protección, a fin de que pueda ser colocada tal y como se indica en los planos correspondientes del presente estudio.

En el caso de los pequeños huecos de forjado dejados para el paso de instalaciones o pequeñas ventilaciones, deberán protegerse, antes de recuperar los tableros del encofrado, con tablones de 5 cm de espesor mínimo clavados al forjado con tachas de acero.

En el caso de los huecos de las escaleras, deberá colocarse barandilla de protección a la vez que se va encofrando. Una vez hormigonado el forjado se colocará la barandilla de protección embebida en las vainas correspondientes, eliminando posteriormente (y siempre antes de recuperar los tableros) la barandilla del encofrado.

En el caso de la zona a rehabilitar, se colocaran barandillas de protección en todos los huecos de patios de luces en donde se elimine el cerramiento existente por realizarse uno nuevo.

En la zona nueva, las zancas de las escaleras, dado que no pueden ser hormigonadas antes que el forjado superior, deberán peldañarse con tablonos de madera para que los operarios puedan acceder en todo momento a las plantas por un lugar seguro. Se toma esta decisión puesto que no siempre se puede acceder al forjado en construcción mediante escaleras de mano. Una vez hormigonadas, deberá colocarse la correspondiente barandilla de protección tal y como se indica en los planos correspondientes.

En todos los forjados, a medida que se ejecuten o se rehabiliten, se deberán colocar las protecciones colectivas en todos los huecos horizontales o verticales, así como en todas las zancas de escaleras, nuevas o existentes.

En la zona de estructura a rehabilitar y debido a que en la zona de fachada trasera se va a eliminar el cerramiento, a partir del forjado de planta primera deberán colocarse las redes de protección de forma que siempre quede protegido todo el perímetro como mínimo a una altura de 1'00 ml, tal y como se detalla en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud. Antes de ello, conforme se vaya rematando el encofrado de la citada planta se instalarán barandillas de protección en el borde del mismo, manteniéndolas, como mínimo, hasta que se coloquen las redes de protección.

Las redes de protección servirán tanto para proteger a las personas del riesgo de caída en altura, como para evitar la caída de madera o encofrados metálicos al vacío durante las operaciones de desencofrado. No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad.

Para la instalación de las redes de protección y sus posteriores izados, se dispondrá, siempre que se pueda, de protecciones colectivas (barandillas de protección), en todas las plantas afectadas que eviten el riesgo de caída a distinto nivel que corren los trabajadores que realizan dicha operación. En caso de que no sea posible se dotará a todos los trabajadores afectados de cinturones de seguridad amarrados a puntos fuertes de la estructura (p. ej. pilares), impidiendo el paso al resto de operarios a la zona que quede desprotegida mediante barandillas o señalizadores. Deberán colocarse, con la mayor brevedad posible, las barandillas indicadas en los planos correspondientes. En el momento en que se haya colocado la totalidad de las citadas barandillas y se hayan sujetado las redes por su parte inferior, podrá permitirse el paso a las plantas afectadas al conjunto de operarios de la obra sin necesidad de que vayan protegidos con cinturón de seguridad. Esta operación deberá ser vigilada y supervisada por los recursos preventivos, debiendo paralizar los trabajos en caso de encontrar alguna deficiencia, comunicándosela inmediatamente al coordinador de seguridad para que pueda dar las instrucciones necesarias para su adecuada corrección.

Concluida la ejecución del forjado de primera planta, se instalarán las marquesinas de protección indicadas en el plano de planta baja del presente estudio para proteger los accesos a obra de los operarios así como de posibles caídas de objetos a los transeúntes.

## **Fase 6: Ejecución de las fachadas:**

### **Descripción trabajos intervinientes y protecciones colectivas asociadas**

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de cerramientos de fachada (replanteos y ejecución), enfoscados de fachadas interiores, aislamiento de cámaras (con espuma de poliuretano), tabiquería interior, colocación de conductos de ventilación (terminación), colocación de bajantes (terminación), instalación de fontanería (montantes, cobre de viviendas, desagües individuales), instalación eléctrica (tubo en montantes y viviendas), talla en pasillos y cuartos húmedos (excepto techos desmontables), enfoscados maestreados y alicatados de cuartos húmedos, enlucidos de viviendas, formación de pendientes de cubiertas no transitables, impermeabilización y solado de cubiertas generales y cuartos húmedos, teja en cubierta inclinada y formación de cumbre y alero, pavimento general interior.

Las fachadas, tanto las interiores como la rehabilitación de la fachada principal, se realizarán con andamio tubular tal y como se define en los apartados de procedimientos de trabajo por oficios intervinientes y medios auxiliares. Para la ejecución de la misma, antes de retirar las barandillas de protección, deberá acotarse la zona que vaya a quedar desprotegida mediante un señalizador de peligro (barandilla o similar), pudiendo acceder a la citada zona únicamente provistos de cinturón de seguridad. En el momento en el que se haya levantado un antepecho de 90 cm de altura podrá quitarse la mencionada señalización. En caso de que queden zonas de la fachada con una protección inferior a 90 cm. de altura, como, por ejemplo, en antepechos de balcones donde posteriormente vaya a colocarse una barandilla de remate o en ventanas con premarco cuya parte inferior no supere los citados 90 cm., será obligatorio colocar, antes de retirar la señalización, una protección que deberá permanecer hasta la colocación de los elementos definitivos. En el caso de los antepechos de balcones, deberá impedirse su acceso mediante la colocación de una barandilla por el exterior de la puerta de acceso al mismo. En el caso de las ventanas se colocará un puntal apretado fuertemente contra las jambas a modo de pasamanos y a una altura mínima de 90 cm.

Conforme se vayan tabicando los remates de la cubierta, se irá sustituyendo la barandilla embebida en el hormigón colocada en la fase de estructura, por otra que se atornille a los antepechos de la misma, con el fin de que sirva de protección contra la caída de personas a distinto nivel por el lateral de la citada cubierta, a la hora de realizar diversos trabajos (formación de pendientes, vertido del hormigón celular, capa de compresión, impermeabilización, solado de la cubierta, limpieza del mismo, mantenimiento,).

## **Fase 7: Acabados:**

### **Descripción trabajos intervinientes y protecciones colectivas asociadas**

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de instalación de fontanería (montantes, cobre de viviendas, desagües individuales), instalación eléctrica (tubo en montantes y viviendas), talla en pasillos y cuartos húmedos (excepto techos desmontables), enfoscados maestreados y alicatados de cuartos húmedos y enlucidos de viviendas, pendientes de cubiertas, impermeabilizaciones, colocación de solados de cubiertas, colocación de gres en cuartos húmedos, peldañado de escaleras, instalación de gas, colocación de carpintería metálica, montaje de muebles de cocina, colocación de carpintería metálica (hierro y aluminio), acristalamiento, pintura (viviendas, sótanos y comunes), carpintería de madera, pulido y abrillantado suelo de madera, montaje de sanitario,

montaje de mecanismos eléctricos de viviendas, montaje de antenas, ... y el resto de terminaciones de la vivienda.

En la fase de acabados existe el riesgo de caída a distinto nivel tanto por los laterales de las escaleras como por los huecos dejados en fachada para la entrada de materiales y desescombro.

Las cubiertas no transitables deberán tener colocadas las barandillas de protección hasta que se acaben todos los trabajos a realizar en ellas, al no tener antepecho de obra estas barandillas estarán hasta el final de la obra.

El riesgo de las escaleras en esta obra quedará controlado con la barandilla de protección colocada durante la fase de estructura. La escalera del edificio mantendrá su barandilla actual hasta su rehabilitación, siendo sustituida por barandilla provisional, en el caso que su rehabilitación se realice en taller y sea necesario su desmontaje. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n vigilar la ejecución de estos trabajos, así como la eficacia de la medida adoptada.

Respecto a los huecos dejados en fachada trasera y patios de luces para el tránsito de materiales (entrada y desescombro), quedará protegido por la colocación de la plataforma de descarga de materiales con su correspondiente barandilla así como con los remates de barandilla necesarios para acabar de cubrir el hueco. La barandilla delantera de la plataforma tan sólo se retirará para la introducción del material, debiendo permanecer cerrada en cualquier otro momento.

A la hora de realizar el cierre de los huecos, como quedarán abiertos una vez quitadas las plataformas, deberán protegerse con barandilla. Conforme se vayan cerrando, y sólo cuando el andamio haya llegado a la planta correspondiente, se podrá retirar la barandilla.

#### **1.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA Y DE UTILIZACION DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.**

Se pretende describir en este capítulo una serie de normas (medidas preventivas, prendas de protección individual, ...) necesarias para poder acceder y circular por la obra de forma segura. Estas normas deberán cumplirlas todas las personas que accedan a la obra, independientemente de la labor que vayan a realizar en la misma (trabajadores, suministradores, asistencias técnicas, ...), debiendo estar expuestas en la obra, perfectamente visibles tanto en la entrada a la misma, como en vestuarios y panel de anuncios.

El/los recurso/s preventivo/s o en su defecto el/los representante/s legal/es de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberá/n entregar una copia de las presentes normas a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, empresas subcontratadas o suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita mediante firma del trabajador, entregando una copia del registro de la misma al coordinador de seguridad.

El citado registro, es una de las medidas adoptadas para controlar el acceso a obra exigido por el R.D. 1627/97.

Todas las personas que accedan a la obra, deberán entender el español tanto escrito como hablado. En caso contrario, tanto las normas citadas a continuación, como los carteles indicadores colocados

en la obra o cualquier instrucción, formación o información que se les facilite, deberán darse en el idioma que sepan leer o hablar (según el caso). Estas traducciones correrán a cargo del contratista afectado.

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA:**

- No entre en obra sin antes habérselo advertido a el/los recurso/s preventivo/s; debe/n saberlo para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- Toda persona que entre en la obra deberá ir provista de calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección. Ambas protecciones deberán estar en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación. Recuerde que las citadas protecciones tienen una caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.
- Nunca debe caminar por encima de escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).
- Nunca debe pisar un tablón o trozo de madera que esté dejado en el suelo. Podría tener algún clavo dejado por olvido o por estar limpiándolo en ese momento y clavárselo.
- En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso debe evitar el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido. Si tiene necesidad de cruzarla consúltele a el/los recurso/s preventivo/s, le indicarán cuál es la forma correcta de hacerlo.
- Haga caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- No quite, bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado y advertido a el/los recursos/s preventivo/s, pues deberá/n tomar las medidas preventivas necesarias antes de dejar la zona desprotegida. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.
- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a el/los recurso/s preventivo/s.
- Circule sin prisas. No debe ir corriendo por la obra pues podría sufrir un accidente.
- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas montados o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Aunque dé un rodeo, es preferible a que sufra o provoque un accidente por solapes con el trabajo realizado.
- Si tiene que hacer uso de algún cuadro del auxiliar eléctrico, hágalo utilizando las clavijas adecuadas para su conexión. Si tiene alguna duda pregúnteselo a el/los recurso/s preventivo/s el/ellos le sacarán de dudas.

- Si le surge cualquier otra duda durante su tránsito por la obra, no improvise, advierta y pregunte a el/los recurso/s preventivo/s, esa es una de sus funciones.

#### **NORMAS DE UTILIZACION DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA:**

- Las conexiones a cuadros eléctricos provisionales de obra se realizarán con clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos indirectos) y con enclavamiento. Está totalmente prohibido conectar cables pelados directamente a los cuadros sin la utilización de las correspondientes clavijas.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Respecto a la utilización de mangueras alargaderas se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - 1.-Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arriadas a los parámetros verticales.
  - 2.-Si van a permanecer un largo periodo de tiempo deberán llevarse colgadas por techo a una altura mínima de 2 m hasta el lugar de trabajo.
  - 3.-En caso de ser necesario empalmarlas, se utilizarán conexiones normalizadas estancas anti humedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 45.
- Está totalmente prohibido manipular los cuadros eléctricos. En caso de que observe alguna anomalía en uno de ellos, adviértalo de inmediato a el/los recurso/s preventivo/s de la obra; ellos avisarán al técnico correspondiente para que proceda a su reparación.



## 1.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE OBRA

En este apartado, pretende realizarse una relación de los trabajos que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de la adopción de las medidas preventivas necesarias para su realización. No obstante, cabe recordar que el presente estudio de seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución por las razones indicadas anteriormente, por lo que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué materiales van a ser utilizados.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la ejecución de cada trabajo, así como las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. **En el plan de seguridad deberá definirse cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista, puesto que en este momento no ha sido contratada ninguna empresa para la ejecución de la obra, identificando más concretamente los riesgos específicos propios, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas que pretenden adoptar para controlarlos y reducirlos.**

Para la definición de cada trabajo, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) **Definición del trabajo:** consiste en una enunciación de los trabajos que intervendrán en cada una de las actividades.
- b) **Medios auxiliares a utilizar:** se determinan cuales son los medios auxiliares que se prevé utilizar. La identificación de los riesgos de cada uno de ellos, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar, vendrán indicadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.
- c) **Materiales a utilizar:** se indican qué materiales se utilizarán en la ejecución de los trabajos. Igual que en el punto anterior, deberá atenderse, en cada caso, a lo estipulado en el apartado de materiales del presente estudio.
- d) **Maquinaria de obra y herramientas:** se cita en este punto la maquinaria y herramientas necesarias para la total ejecución de cada trabajo que intervenga en la actividad. Igual que en los puntos anteriores, la identificación de los riesgos de cada tipo de maquinaria o herramienta, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar vendrán indicadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.
- e) **Identificación de riesgos:** se aportará una relación de los riesgos propios del trabajo a realizar, sin incluir los pertenecientes a la utilización de medios auxiliares, maquinaria o materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo siguiente:
  - Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para la realización de los trabajos que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo”

del presente estudio de seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no se mencionan.

- Protecciones individuales: se indica qué protecciones individuales particulares será necesario utilizar para cada una de las actividades intervinientes en cada procedimiento de trabajo. No se incluyen las necesarias para la utilización de los medios auxiliares, maquinaria ni materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes.
- Normas preventivas: se citan las normas preventivas intrínsecas a la realización de los trabajos, así como (si procede) los procedimientos de trabajo seguro. No se incluyen las necesarias para la utilización de los medios auxiliares, maquinaria ni materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes.

### **Demoliciones:**

#### a) Definición del trabajo:

Previo a los trabajos de demolición de este derribo, deben instalarse todas las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en lo referente a las protecciones de los operarios que vayan a efectuar la demolición, como a las protecciones de posibles terceras personas, como pueden ser viandantes, edificios colindantes, árboles próximos, etc.

Demolicion de toda la tabiquería interior, revestimientos de suelos y paredes que no se mantienen en Proyecto de Rehabilitacion. La demolicion de instalaciones, carpinterías interior y exterior, etc.

En estos trabajos tambien se contempla la demolicion de entrevigado de forjados en la zona del edificio a rehabilitar y la demolicion total a excepción de los pilares en la zona de estructura nueva

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

Para los trabajos de demolicion se utilizaran los siguientes medios auxiliares

Escalera de mano

Puntales

Andamios

Tubos de desecombro

#### c) Maquinaria de obra y herramientas:

Retopala o cargadora retroexcavadora

Camion grua

Camion contenedor

Compresor y martillo neumático

Martillo eléctrico  
Pequeña herramienta de mano  
Contenedores de escombros

d) Identificación de riesgos:

Los riesgos más frecuentes durante los trabajos de demolición son los que enumeramos a continuación.

- Caidas de personas a distinto nivel
- Caidas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Choque y golpes contra objetos inmóviles
- Iluminación inadecuada
- Cortes y golpes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas.

Las medidas preventivas en general para los trabajos de demoliciones parciales y totales serán las que a continuación se describen;

Se deberá realizar la consolidación de los edificios colindantes.

Se realizará una protección de estos mismos edificios si éstos son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.

Se hará una protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

Se hará una instalación de viseras de protección para viandantes o redes y lonas cortapolvo y caída de escombros.

Se mantendrá todos aquellos elementos que puedan servir de protección colectiva y que posea el edificio, como antepechos, barandillas, escaleras, etc.

Se hará una protección de los accesos al edificio con pasadizos cubiertos.

Se anulará las anteriores instalaciones.

Habrá en obra el equipo indispensable para el operario, así como palancas, cuñas, barras, puntales, etc. y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

La demolición del entramado de madera se realizará por personal especializado.

El desmontado del entramado se realizará con ayuda de grúas telescópicas y eslingas.

Las cornisas o aleros volados pueden estar contrapesados por la propia cubierta, por lo que se apearán previamente a desmantelar la cubierta.

Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el entramado de madera y no deberán de abatirse sobre el mismo.

Al ser la estructura de madera, se andará sobre los pares principales y nunca sobre las correas. Para repartir cargas, deberán de colocarse pasarelas con tabloncillos sobre las vigas principales.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Se apuntalará en caso necesario los voladizos.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuertas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc

Se prevendrá los riesgos de desplomes y movimientos no controlados.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas tanto de los operarios como de materiales.

No se trabajara subido a la escalera que se este demoliendo.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

Se andará siempre sobre plataformas de madera apoyados en vigas o viguetas que no se estén desmontando.

Se delimitarán las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuertas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg./m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos de la escalera en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la escalera que puedan ser afectados por ella.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

La maquinaria llevara iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.

En evitación del riesgo catastrófico de colapso estructural por acumulación excesiva de escombros es obligatorio el desescombros permanente de los tajos de demolición.

No se concentrarán cargas de escombros en el centro del vano. Se aproximarán a los pilares.

Se regará el escombros siempre que sea necesario moverlo.

Limpieza y orden en la obra.

## **Movimiento de Tierras:**

### a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de excavaciones a realizar tanto en la zona de refuerzo de la cimentación como la excavación de la zona nueva correspondiente al sótano.

Refuerzo cimentación edificio existente; replanteos, apertura de pozos mediante medios mecánicos, comprobación de plomos y refino a mano de las tierras.

Excavacion por bataches y vaciado de vaso sótano; la excavación se realizar primero mediante la excavación de los bataches alternos para la realización del fuste de muro y una vez realizado todo el anillo del sótano, vaciado de las tierras centrales con máquina retroexcavadora giratoria.

### b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los trabajos que comprenden el movimiento de tierras, se utilizarán **escaleras de mano** apoyadas sobre el terreno.

### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Yeso** (para marcar los replanteos).
- Pequeños trozos de **acero** utilizados como ayuda en el marcado de los replanteos.

### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Retroexcavadora giratoria de ruedas.
- Camión con contenedor

Las herramientas a utilizar serán:

- Regles metálicos** para la comprobación de plomos.
- Capazos** para el refino de las tierras (pequeña herramienta manual).
- Plomo** (pequeña herramienta manual).
- Nivel** (pequeña herramienta manual).
- Maceta.**
- Palas, picos y legonas** para el refino de las tierras.
- Nivel óptico y regleta**, para sacar niveles de excavación.
- Taquímetro.**

e) Identificación de riesgos:

Durante la realización del trabajo de mo, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

**Desplome de tierras sobre personas.** Este riesgo consiste en la posibilidad de que se produzca un desplome de las tierras ataluzadas sobre los operarios que estén trabajando en las proximidades. Entre otras causas, deberán tenerse muy en cuenta las citadas a continuación:

- Durante y tras haberse producido unas lluvias o una rotura de una tubería de conducción de agua.
- Tierras bajo aceras mal compactadas o arenas o gravas sueltas por el paso de instalaciones por las mismas.
- Circulación de vehículos por las cercanías.
- Por ascensión del nivel freático.

➤ **Protecciones colectivas:** deberá mantenerse señalizada la zona que sea susceptible de correr este riesgo, de forma que sólo puedan acceder a la misma los operarios que necesiten trabajar en la zona. Para ello se utilizará una **barandilla de protección** o similar. En el caso de los pozos o zanjas profundas donde se deba realizar algún trabajo, deberá realizarse una **entibación** del mismo.

➤ **Medidas preventivas:**

-**El/los recurso/s preventivo/s deberá/n vigilar** en todo momento el estado de las tierras, advirtiéndolo de cualquier anomalía observada al encargado de la obra, al jefe de obra y al coordinador de seguridad en la fase de ejecución, y ordenando al resto de trabajadores la paralización de los trabajos y la retirada de la zona precaria.

-En caso de la rotura de una tubería de canalización de agua o lluvias que puedan haber producido daños en el terreno, **el/los recurso/s preventivos/s vigilará/n** que no acceda ningún operario a la zona afectada (taludes, cortes de terreno en bataches, etc.), esperando que la dirección facultativa y el coordinador de seguridad en fase de ejecución den las órdenes necesarias para la correcta solución segura de los problemas.

-En caso de acumulación de agua en los fondos de cimentación, junto a taludes (por la parte superior o inferior), etc., **el/los recurso/s preventivos/s** deberán supervisar el achique de la misma, con el fin de evitar desplomes.

-El frente de avance y taludes laterales del vaciado, así como las entibaciones existentes, serán revisados por **el/los recurso/s preventivos/s** antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento,

debiendo avisar inmediatamente al coordinador de seguridad en caso de localizar alguna anomalía, dejando constancia por escrito de ello.

-En caso de que algún vehículo deba acercarse al borde de la coronación, **el/los recurso/s preventivos/s** deberán controlar que no permanezca ningún operario bajo la zona de influencia, así como que el terreno no sufre ninguna variación.

-En caso de que sea necesaria la circulación por las cercanías de algún tipo de maquinaria (maquinaria de excavación, camiones de hormigón, dumpers, etc.), estas deberán circular a un mínimo de 3 m de distancia de la coronación en el caso de vehículos ligeros o 4 m en el caso de vehículos pesados, debiendo estar perfectamente señalizada con cinta sujeta a unos soportes o similar. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar en todo momento que dicha señalización se encuentra en perfecto estado.

-No deberá acopiarse material en los bordes de la coronación de los taludes.

**Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Transporte de aparatos de replanteo (taquímetro, nivel).
- Refino de tierras con palas, picos, etc. sobre capazos, así como su transporte y vaciado.
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

➤ **Medidas preventivas:** se atenderá a lo dispuesto en el apartado de ergonomía de los planes preventivos de la/s empresa/s que intervengan en los trabajos. Deberá comprobarse que dicho punto aparece en el plan de seguridad correspondiente.

**Caída de personas a distinto nivel por el borde de la excavación.** Este riesgo consiste en la posibilidad de que los operarios puedan caer por el borde de la excavación o por el acceso al fondo de la misma.

➤ **Protecciones colectivas:** se atenderá a lo dispuesto en el apartado de protecciones colectivas, en concreto en lo citado en la fase de ejecución del vaciado.

➤ **Protecciones individuales:** en caso de tener que realizar algún trabajo en el borde de la excavación y que para la realización del mismo no se pueda disponer una protección colectiva, el operario deberá hacer uso de un cinturón de seguridad anticaída amarrado a un punto fuerte supervisado por **el/los recurso/s preventivo/s**.

➤ **Medidas preventivas:**

-**El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar** en todo momento el estado de las protecciones colectivas, encargándose de que sean repuestas en caso de detectar alguna anomalía, dejando constancia escrita de ello, y prohibiendo al resto de trabajadores el acceso a la zona hasta que quede subsanada.

-Todo el personal que deba acceder a la obra habrá recibido la información correspondiente a la circulación por la misma en fase de vaciado y cimentación. **El/los recurso/s preventivo/s deberá/n** dejar constancia de ello.

-Queda totalmente prohibido permanecer en un frente de excavación que no se encuentre saneado ni protegido mediante barandilla.

-Para acceder al fondo de la excavación, se utilizarán escaleras de mano que cumplan con lo establecido en el apartado correspondiente de medios auxiliares del presente estudio de seguridad. **El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar** que el acceso a los mismos se está realizando de dicha forma, advirtiendo a cualquier operario que lo realice incorrectamente de cómo debe hacerlo. Todos los operarios que deban acceder al fondo de la excavación, deberán haber recibido la formación e información de seguridad necesaria para realizar correctamente el citado acceso

### **Cimentación:**

#### a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de vertido de hormigón de limpieza, ferrallado de zapatas y losa, encofrado (en su caso) y hormigonado de la losa, zapatas y riostras, incluso calzado de la ferralla. En caso de estimarlo necesario la dirección facultativa, también se incluirá en esta actividad la compactación de los fondos de cimentación mediante medios mecánicos.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los trabajos de cimentación, se utilizarán **escaleras de mano** apoyadas sobre el terreno y tablonés y tableros para crear **pasarelas** a la hora de hormigonar y vibrar.

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Hormigón.**
- Ferralla elaborada.**
- Separadores.**
- Clavos.**

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:



- Camión grúa o bomba hormigonado estatica.**
- Vibrador de aguja.**
- Sierra circular de corte**, para la realización de encamillados de pilares, encofrados y pasarelas.
- Radial**, para cortar los hierros auxiliares dejados en la cimentación para el encofrado de los muros de contención o cualquier otro trabajo que surja.
- Camión hormigonera.**
- Bandeja vibradora**, en el caso de que sea necesaria la realización de la compactación del fondo de cimentación.

Las herramientas a utilizar serán:

- Plomo** (pequeña herramienta manual).
- Nivel** (pequeña herramienta manual).
- Maceta** (pequeña herramienta manual).
- Tenazas** (pequeña herramienta manual).
- Pata de cabra** (pequeña herramienta manual).
- Cizalla de mano.**
- Palas, picos y legonas** para la realización de encofrados y encamillados.
- Nivel óptico y regleta**, para sacar niveles de cimentación.
- Taquímetro**, para el replanteo de los pilares.

e) Identificación de riesgos:

Durante la ejecución de la cimentación, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:
  - Vertido del hormigón.
  - Transporte y colocación de la ferralla.
  - Transporte de aparatos de replanteo (taquímetro, nivel).
  - Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.
- **Medidas preventivas:** se atenderá a lo dispuesto en el apartado de ergonomía.
- Desplome de tierras sobre personas.** Este riesgo consiste en la posibilidad de que pueda producirse un desplome de las tierras de los pozos de cimentación sobre los operarios.
  - **Protecciones colectivas:** se atenderá a lo dispuesto en el apartado de protecciones colectivas, en concreto en lo citado en la fase de ejecución del vaciado.
  - **Medidas preventivas:**

-Todo el personal que deba acceder a la obra habrá recibido la información correspondiente a la circulación por la misma en fase de vaciado y cimentación. **El/los recurso/s preventivo/s deberá/n** dejar constancia de ello.

-Se señalará en cada momento el pozo que permanezca abierto sin hormigonar, siendo función del Encargado de Obra y de el/los recurso/s preventivo/s existente/s en obra el estar atento de que nadie se acerque demasiado a los mismos.

-**El/los recurso/s preventivo/s deberá/n** vigilar las actuaciones de los operarios que se encuentren trabajando en el interior de los pozos de cimentación, comprobando que no se produzca ninguna anomalía en el estado del terreno, en especial en el momento de introducción de la ferralla y del vertido y vibrado del hormigón en zapatas.

-No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación. **El/los recurso/s preventivo/s deberá/n** vigilar que esto sea así.

-Debe procurarse introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

☑ **Caída de personas a distinto nivel** a la hora de hormigonar los pozos de cimentación.

- **Protecciones colectivas:** Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles que permitan a los operarios realizar su trabajo con seguridad. Esta plataforma deberá ser suficientemente resistente (el material del cual debe estar formada será como mínimo tablones en buen estado de 5 cm de espesor) y ancha (como mínimo 1 ml), dispuesta perpendicularmente al eje de la zona de zapata a llenar.

### **Pilares- Empresillado pilares existentes y pilares de hormigon armado.**

El trabajo consiste en la ejecución de los pilares estructurales de la obra, realizándose como sigue:

#### **-Empresillado pilares de ladrillo macizo;**

Colocación en la estructura de los perfiles metálicos de refuerzo en pilares, mediante sistema de empresillado soportes metálicos que se realizan con perfilera metálica según se indique en el proyecto de ejecución.

En primer lugar se procederá al replanteo de los mismos, continuando con la elevación de la perfilera y su transporte al tajo, puesta en obra mediante aplomo, nivelación y montaje de elementos y la unión o ensamblado de las piezas entre sí según especifique el proyecto de ejecución.

#### **-Pilares de hormigon armado;**

En primer lugar se procederá al replanteo de los mismos, continuando con la colocación de la armadura con ayuda de grua auxiliar, tras lo cual se procederá a aplomar y atar el

armado a las esperas. Una vez colocados los separadores, se procederá a la aplicación del desmoldeante en el encofrado y a su instalación. Posteriormente se hormigonará el pilar desde un castillete de hormigonado, mediante vertido con cubilete. Conforme se vayan hormigonando los pilares, se aplomarán, ayudándose de cuñas de madera y una pata de cabra. Cuando haya endurecido el hormigón, se procederá al desencofrado del pilar, limpiando y acopiando el material de encofrado para su posterior uso.

En cualquier caso se atenderá a las especificaciones indicadas por parte del fabricante y/o suministrador de cada uno de los elementos intervinientes en el proceso constructivo (capítulo VI, art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.).

b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los citados trabajos, se utilizarán los siguientes medios auxiliares:

- Escaleras de mano.
- Andamios sobre ruedas.
- Puntales
- Eslingas de acero (cables, cadenas, etc)
- Castillete de hormigonado.
- Cubilote

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Perfiles de acero.
- Cuñas de madera.
- Hormigón.
- Ferralla elaborada.
- Separadores.
- Cuñas de madera.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Camion grua.
- Radial eléctrica.
- Soldadura
- Vibrador de aguja.
- Sierra circular de corte.
- Camión hormigonera.

Las herramientas a utilizar serán:

- Plomo** (pequeña herramienta manual).
- Nivel** (pequeña herramienta manual).
- Martillo** (pequeña herramienta manual).
- Tenazas** (pequeña herramienta manual).
- Gatos** (pequeña herramienta manual).
- Cepillos metalicos.** (pequeña herramienta manual).
- Taquímetro**, para el replanteo de los pilares.

e) Identificación de riesgos:

- Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:
  - Movimiento de perfiles.
  - Transporte y colocación perfiles metalicos.
  - Vertido del hormigón.
  - Transporte y colocación de la ferralla.
  - Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.
  - Transporte de aparatos de replanteo (taquímetro, nivel).
- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
- Caída de personas al mismo nivel:**
  - **Medidas preventivas:** El acopio de las placas de encofrado se realizará a pie de cada pilar. **El/los recurso/s preventivo/s**, vigilarán que exista la adecuada limpieza y orden necesario en la obra.
- Caída de personas a distinto nivel:**
  - **Medidas preventivas:**
    - i. A la hora de montar los pilares y crucetas, se permanecerá siempre sobre la plataforma de trabajo, estando totalmente prohibido apoyarse sobre las planchas de encofrado.
    - ii. Está totalmente prohibido trepar por los pilares o permanecer en equilibrio sobre las crucetas de conexión a los forjados.
    - iii. Todas estas medidas serán vigiladas por **el/los recurso/s preventivo/s**.
    - iv. El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado".
- Iluminación inadecuada:**
  - **Medidas preventivas:** en caso de que fuese necesario trabajar de noche, se tendrá prevista la colocación de focos suficientes que permitan ver perfectamente la o las zonas de trabajo y las operaciones a realizar.

### **Encofrados y elementos aligerantes de forjados:**

#### a) Definición del trabajo:

El trabajo consiste en la realización del encofrado de los forjados tanto en la zona a rehabilitar, que se realizara con chapa colaborante galvanizada (encofrado perdido) como en la zona de estructura nueva que se realizara con encofrado continuo (encofrado recuperable).

En primer lugar se procederá al replanteo de los niveles de referencia de los pilares. Del mismo modo se replantearán todos aquellos elementos singulares a tener en cuenta (escaleras, vigas de cuelgue, etc.). Tras esta operación, se procederá a disponer el encofrado según las instrucciones de montaje dadas por el fabricante y/o suministrador del encofrado (capítulo VI de la L.P.R.L.). Una vez dispuesto, se procederá a replantear la situación de los bloques de hormigón utilizados como elemento aligerante, así como a la colocación de los mismos.

Una vez el forjado haya cumplido el tiempo necesario de endurecimiento del hormigón, se procederá a su desencofrado, apilando el material y sacándolo por el hueco de la puerta de la vivienda.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los citados trabajos, se utilizarán los siguientes medios auxiliares:

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriquetas.
- Andamio tubular con ruedas (para el montaje del encofrado por la parte inferior).

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Elementos del encofrado.
- Puntales.
- Tableros, tablones y tablas.
- Tachas de acero y clavos.
- Alambre.
- Bloques de hormigón.
- Palets.
- Poliestireno expandido.

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Camion grua.
- Sierra circular de corte.

**Sierra caladora.**

Las herramientas a utilizar serán:

- Plomo** (pequeña herramienta manual).
- Nivel** (pequeña herramienta manual).
- Martillo** (pequeña herramienta manual).
- Tenazas** (pequeña herramienta manual).
- Pata de cabra** (pequeña herramienta manual).
- Gatos** (pequeña herramienta manual).

e) Identificación de riesgos:

Durante la ejecución de los encofrados en general, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:
  - Carga y colocación de los componentes del encofrado (incluso tableros, tablones y tablas).
  - Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.
- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
- Caída de personas a distinto nivel** a la hora de ejecutar el encofrado de las plantas:
  - **Protecciones individuales:** los operarios que vayan a colocar los elementos de los encofrados desde el plano superior se utilizarán cinturones de seguridad retráctiles sujetos a puntos fuertes de la estructura (p. ej. pilares). Estos cinturones serán de la marca Alsina o similar.
  - **Medidas preventivas:**
    - i. Hasta que la planta encofrada no se encuentre completamente entablada y con las protecciones pertinentes de borde colocadas, todos los operarios que trabajen o circulen por la misma deberán ir provistos de la protección individual citada con anterioridad. **Es especialmente importante que esta fase de trabajo sea vigilada y comprobada por el/los recurso/s preventivo/s.**
    - ii. **El/los recurso/s preventivo/s** advertirán del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
    - iii. Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
    - iv. Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

- v. El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

**Caída de objetos sobre personas**, al realizar las labores de desencofrado o por mal apilado de la madera:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

**Orden y limpieza:**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- ii. Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- iii. Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- iv. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

**Golpes y cortes por objetos inmóviles:**

- **Protecciones colectivas:** se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.

**Pisadas sobre objetos punzantes y escombros:**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- ii. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

**Riesgos derivados de trabajar a la intemperie:**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se suspenderán los trabajos si llueve.

**Iluminación inadecuada:**

- **Medidas preventivas:** en caso de que fuese necesario hormigonar de noche, se tendrá prevista la colocación de focos suficientes que permitan ver perfectamente la o las zonas de trabajo y las operaciones a realizar.

### **Ferralla (puesta en obra):**

a) Definición del trabajo:

El trabajo consiste en la colocación de la ferralla sobre el encofrado.

Para su realización se tendrá en cuenta lo siguiente:

En primer lugar se procederá al replanteo de las vigas, zunchos y nervios sobre el encofrado. Tras esta operación y siempre después de haber colocado los bloques de hormigón (se procederá a colocar la ferralla de las vigas en primer lugar, seguidas de los zunchos para acabar con los nervios y escaleras. Tras ello se procederá al calzado de los citados elementos con separadores. Posteriormente se colocarán los negativos de los nervios. Finalmente se dispondrá el mallazo.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los citados trabajos no se prevé la utilización de ningún medio auxiliar.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Ferralla elaborada.**
- Mallazo.**
- Separadores.**
- Alambre.**

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Camion grua.**

Las herramientas a utilizar serán:

- Tenazas** (pequeña herramienta manual).
- Grifa** (pequeña herramienta manual).
- Pata de cabra** (pequeña herramienta manual).
- Cizalla de mano** (pequeña herramienta manual).

e) Identificación de riesgos:



Durante la colocación de la ferralla, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- ☑ **Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:
  - Carga y disposición de la ferralla en obra.
  - Grifado de barras.
  - Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.
- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
- ☑ **Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.**
- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación e información sobre cómo realizar su trabajo de forma segura.
- ☑ **Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.**
- **Medidas preventivas:**
  - i. El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
  - ii. Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- ☑ **Caídas al mismo nivel, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.**
- **Medidas preventivas:** se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- ☑ **Caídas a distinto nivel.**
- **Medidas preventivas:** se prohíbe cualquier trabajo en la zona perimetral sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- ☑ **Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.**
- **Medidas preventivas:** queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- ☑ **Orden y limpieza:**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
- ii. Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

**Hormigonado de forjados:**

a) Definición del trabajo:

El trabajo consiste en el hormigonado de los forjados mediante bombeo de hormigón con bomba estacionaria colocada en planta baja, el mantener gran parte del volumen del edificio y situación del mismo, no es posible hormigonar con bomba convencional de brazo articulado. A través de los patios de luces se subirá la tubería de bombeo hasta las diferentes plantas, fijándola a la estructura existente, en los tramos verticales de dicha tubería.

En primer lugar se procederá a colocar las galgas que sirvan de referencia para alcanzar la altura de la capa de compresión, tras la cual se pasará a regar la zona a hormigonar, comprobando que no haya ningún bloque roto o en malas condiciones. Posteriormente se procederá a hormigonar, vibrando vigas, zunchos y nervios con vibrador de aguja y la capa de compresión con regla vibradora. Finalmente se repasará el acabado del forjado con talocha. Una vez acabado cada tramo se procederá a cambiar las galgas al siguiente, realizando de nuevo las mismas operaciones.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los citados trabajos no se prevé la utilización de ningún medio auxiliar. Tan sólo es posible que sea necesaria la utilización de carretillas para hormigonar algún punto del forjado donde a la bomba le sea imposible llegar.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Hormigón.**
- Agua.**

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Bomba estacionaria.**
- Vibrador de aguja**
- Bandeja vibradora.**

Las herramientas a utilizar serán:

- Talochas** (pequeña herramienta manual).

e) Identificación de riesgos:

Durante el vertido del hormigón, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

- Caída de personas al mismo nivel.**

- **Protecciones colectivas:**

-Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonos trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

-Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura total mínima de 60 cm.

- **Medidas preventivas:** se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas.

- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:**

-El/los recurso/s preventivo/s revisará/n el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.

- Caída de objetos al vacío.**

- **Medidas preventivas:** se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.**

- **Medidas preventivas:**

-Antes del inicio del vertido de hormigón, el/los recurso/s preventivo/s, comprobarán que la colocación del encofrado está de acuerdo a lo indicado

en el proyecto de ejecución y las recomendaciones del fabricante, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

-El/los recurso/s preventivo/s vigilarán el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

-Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

**Pisadas sobre superficies de tránsito.**

- **Medidas preventivas:** se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

**Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.**

- **Medidas preventivas:** los operarios llevarán calzado de seguridad antideslizante, con el fin de evitar resbalones en superficies mojadas.

**Atrapamientos.**

- **Medidas preventivas:** la apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca existente para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

### **Ejecución del revestimiento de fachada:**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos del acabado en fachadas con la aplicación de un mortero de cemento sobre un mortero maestreado, incluyendo montaje y desmontaje de andamio tubular, replanteo y aplomado de fachadas, formación de aristas, suministro de mortero por parte de los peones a los oficiales.

Los trabajos de montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, vienen indicados en el apartado correspondiente a dichos medios auxiliares.

El trabajo de suministro de mortero viene descrito en el apartado de trabajos de peonaje, y el de enfoscado del trasdós, en el apartado de enfoscados.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la ejecución de la fachada se utilizarán **andamios metálicos tubulares**.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Mortero de Cal dosificado en sacos.
- Yeso (para falcado de plomos).

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Maquina de amasado.

Las herramientas a utilizar serán:

- Regles metálicos (tanto fijos como con muelles).
- Paleta (pequeña herramienta manual).
- Calderetas (pequeña herramienta manual).
- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Escapre (cincel).

e) Identificación de riesgos:

Durante la realización del trabajo de ejecución de fachada principal, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- Caída de personas a distinto nivel a la hora de sacar los plomos de fachada.** Este riesgo consiste en la posibilidad de caer desde el borde de los forjados a niveles inferiores a la hora de comprobar los plomos de los forjados y la fijación de los mismos para la posterior ejecución de la fachada. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - **Protecciones colectivas:** siempre que se pueda se mantendrán colocadas las **barandillas de protección** a borde de forjado.
  - **Protecciones individuales:** en caso de ser necesario retirar las barandillas de protección o que resulten ineficaces para la realización del citado trabajo (p. ej. En el caso de que deba asomarse el operario entre los listones que conforman la barandilla para poder sacar los plomos), el/los operario/s que realicen la operación deberán disponer de **cinturón de seguridad** amarrado a un punto fuerte de la estructura.
  - **Medidas preventivas:** en caso de ser necesario retirar las barandillas de protección se deberá seguir el procedimiento **“Retirada de barandillas de protección”** incluido en el apartado de instrucciones para la colocación y retirada de protecciones colectivas del presente estudio de seguridad.
- Sobreesfuerzos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

**Ejecución de las fachadas**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de ejecución de la fábrica de ladrillo perforado, replanteo y aplomado de fachadas, creación de dinteles, suministro de mortero (por parte de los peones a los oficiales) y aplomado de precercos de aluminio, así como el enfoscado tanto del trasdós como del intradós de la fábrica.

Los trabajos de montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, vienen indicados en el apartado correspondiente a dichos medios auxiliares.

El trabajo de suministro de mortero viene descrito en el apartado de trabajos de peonaje, y el de enfoscado del trasdós, en el apartado de enfoscados.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la ejecución de la fachada en planta primera, se utilizarán **andamios metálicos tubulares**.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Ladrillo perforado.
- Mortero de cemento.
- Carpintería de aluminio.
- Yeso (para falcado de plomos).

d) Maquinaria de obra y herramientas:

Las herramientas a utilizar serán:

- Regles metálicos (tanto fijos como con muelles).
- Paleta (pequeña herramienta manual).
- Calderetas (pequeña herramienta manual).
- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Escapre (cincel).

- Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

Durante la realización del trabajo de ejecución de fachada principal, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- Caída de personas a distinto nivel a la hora de sacar los plomos de fachada.** Este riesgo consiste en la posibilidad de caer desde el borde de los forjados a niveles inferiores a la hora de comprobar los plomos de los forjados y la fijación de los mismos para la posterior ejecución de la fachada. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - **Protecciones colectivas:** siempre que se pueda se mantendrán colocadas las **barandillas de protección** a borde de forjado.
  - **Protecciones individuales:** en caso de ser necesario retirar las barandillas de protección o que resulten ineficaces para la realización del citado trabajo (p. ej. En el caso de que deba asomarse el operario entre los listones que conforman la barandilla para poder sacar los plomos), el/los operario/s que realicen la operación deberán disponer de **cinturón de seguridad** amarrado a un punto fuerte de la estructura.
  - **Medidas preventivas:** en caso de ser necesario retirar las barandillas de protección se deberá seguir el procedimiento **“Retirada de barandillas de protección”** incluido en el apartado de instrucciones para la colocación y retirada de protecciones colectivas del presente estudio de seguridad.

**Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
  - ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

### **Aislamiento térmico:**

a) Definición del trabajo:

El aislamiento térmico se realizará a base de espuma de poliuretano proyectada con máquina. Se realizará el trabajo después de haber enfoscado el intradós de la fábrica de ladrillo .

En primer lugar se procederá al tapado de huecos de fachadas para proteger la carpintería y las fachadas. Una vez tapados, se procederá al proyectado y extendido de la espuma sobre

los cerramientos. Finalizarán los trabajos con la retirada de las protecciones y su desescombro.

La aplicación de la espuma de poliuretano se realiza sobre fachadas y paredes mediante proyección del producto (mezcla formada por la mezcla de polioliol e isocianato) para conseguir aislamiento térmico. El proyectado se realiza mediante una manguera que va conectada a la máquina y, a su vez, a los depósitos de producto que, mediante una bomba, aspiran el mismo y realizan la mezcla.

Los operarios también realizan la limpieza de las pistolas de proyectar con disolvente, cambian las mangueras, y, en general, realizan la limpieza y mantenimiento diario de la máquina de proyectar.

b) Medios auxiliares a utilizar:

- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de material de protección y maquinaria).

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Poliuretano (mezcla de polioliol e isocianato).
- Plásticos de protección.
- Cinta de embalar.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Maquinaria para la fabricación de la espuma de poliuretano.

Las herramientas a utilizar serán:

- Cuchilla.

e) Identificación de riesgos:

#### **Caídas a distinto nivel.**

- **Protecciones colectivas:** cuando se trabaje sobre una plataforma (por ejemplo andamio) a más de dos metros de altura se colocará la correspondiente protección colectiva (barandillas).
- **Protecciones individuales:** en el mismo caso que el anterior, además de colocar la protección colectiva, los operarios deberán ir provistos de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.



➤ **Medidas preventivas:**

- Los medios auxiliares utilizados para realizar los trabajos en altura (escaleras, plataformas, andamios, etc.) deberán ser homologados y reunir las condiciones de seguridad adecuadas para garantizar la protección de los trabajadores, de acuerdo con la legislación vigente.
- En general, las plataformas de trabajo se mantendrán libres de materiales y herramientas para evitar posibles caídas de los operarios.
- Se establecerá un procedimiento de trabajo seguro para cada una de las aplicaciones a ejecutar. Dicho procedimiento contemplará las medidas preventivas de carácter individual o colectivo.
- El/los recurso/s preventivo/s**, deberán vigilar que las protecciones tanto individuales como colectivas se están utilizando.

**Caída de personas al mismo nivel.**

➤ **Medidas preventivas:**

- Se mantendrá despejada la zona de trabajo procurando no invadirla con cables, material, cajas de herramientas, etc. que puedan dar lugar a tropiezos y caídas de los operarios.
- Se eliminará periódicamente cualquier derrame de producto que se haya producido durante la jornada de trabajo para evitar resbalones y caídas.

**Caída de objetos en manipulación:**

➤ **Protecciones individuales:**

- Se deberá utilizar calzado de seguridad con **puntera reforzada**.
- Se recomienda, cuando se tengan manipular cargas pesadas, la utilización de guantes para facilitar la adherencia a las mismas y evitar que se resbalen y se caigan.

➤ **Medidas preventivas:** los trabajadores deberán tener formación sobre la correcta manipulación manual de cargas.

**Ejecución de la tabiquería interior**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de ejecución de la tabiquería interior, incluyendo medianeras, particiones interiores, cámaras y falseos, utilizando para ello ladrillo hueco de diferentes formatos. Se incluye el replanteo de la misma, suministro de mortero (por parte de los peones a los oficiales) y aplomado de precercos de madera, así como la formación de andamios de borriquetas.

El trabajo de suministro de mortero viene descrito en el apartado de trabajos de peonaje.

**b) Medios auxiliares a utilizar:**

- Andamios de borriquetas.
- Plataforma de descarga de materiales.

**c) Materiales a utilizar:**

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Ladrillo hueco de 4, 7 y 9 x 16 x 33.
- Ladrillo hueco de 2 y 3 x 12 x 25.
- Rasilla de 1 x 12 x 25.
- Mortero de cemento.
- Premarcos de madera.
- Yeso (para falcado de reglas y sujeción superior de tabiques).

**d) Maquinaria de obra y herramientas:**

La maquinaria a utilizar será:

- Martillo compresor eléctrico (para hacer los agujeros de los marcos en la solera.)

Las herramientas a utilizar serán:

- Reglas metálicos (tanto fijos como con muelles).
- Muelles (para el aplomado de marcos).
- Paleta (pequeña herramienta manual).
- Calderetas (pequeña herramienta manual).
- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta y cincel de acero.
- Iluminación portátil.

**e) Identificación de riesgos:****Caída de personas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de tropiezos y caídas, ubicándose aquellas según instrucciones de la dirección facultativa.

**Caída de personas a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:**

-La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas. Su distribución la decidirá en su

momento la dirección facultativa. Pese a ello se deberán utilizar, siempre que sea posible, los montacargas situados en las fachadas.

-Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

-La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de caídas al vacío por péndulo de la carga.

-Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

### **Caída de objetos sobre las personas.**

#### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- ii. El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- iii. Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.
- iv. Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 24 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

### **Golpes contra objetos.**

- #### ➤ **Medidas preventivas:** las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

### **Sobreesfuerzos.**

- #### ➤ **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

### **Electrocución.**

### **Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.**

- #### ➤ **Medidas preventivas:** la cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes o atrapamiento por péndulo de la carga.

### **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

### **Orden y limpieza.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

### **Instalación de fontanería:**

a) Definición del trabajo:

La instalación de fontanería comprende los siguientes trabajos:

- a.1.) Instalación de centralización.**
- a.2.) Colocación de bajantes de pvc.**
- a.3.) Instalación de tuberías de cobre.**
- a.4.) Instalación de pvc en viviendas.**
- a.5.) Instalación de tuberías de hierro.**
- a.6.) Instalación de colectores.**
- a.7.) Instalación de calefacción**
- a.8.) Colocación de sanitarios, calentadores y fregaderos.**

Aunque pueden realizarse los diferentes trabajos en distintas fases, y corresponderá a la dirección facultativa la potestad de fijar los tiempos de las mismas, considero que la forma lógica de acometerlos, es la siguiente:

En primer lugar se procederá a colocar las bajantes de pvc de terrazas para las aguas pluviales. Al mismo tiempo, se simultaneará el trabajo con la instalación de las centralización.

La instalación del cobre en vivienda dará inicio tras la ejecución de la tabiquería general de la vivienda, consistiendo el trabajo, en primer lugar, en el marcado de las regatas tanto de cobre como de pvc para, una vez hechas, proceder a la citada instalación.

Tras la instalación del cobre se procederá a la colocación del pvc empotrado en viviendas. La conexión de las bañeras y platos de ducha se realizará tras el falcado de las mismas. La conexión de los elementos sanitarios a las bajantes mediante tubería de pvc, se realizará cuando la vivienda a enganchar ya se encuentre chapada. La conexión de las cazoletas de cubiertas a las tuberías de pvc se realizará cuando se hayan acabado las pendientes de cubierta, rematándolas conforme se vaya acabando la tela asfáltica.

La colocación de elementos sanitarios, calentadores, fregaderos y grifería dará comienzo cuando la carpintería de madera se haya colocado.

Los trabajos de montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, vienen indicados en el apartado correspondiente a dichos medios auxiliares.

b) Medios auxiliares a utilizar:

- Andamio metálico tubular. Se utilizará, siempre con ruedas, en las fases de instalación de: montantes de cobre en planta baja, hierro en sótano y colectores de pvc.
- Andamio de borriquetas. Se utilizará prácticamente en la realización de todos los trabajos de instalación de fontanería.
- Escaleras de mano. Podrán utilizarse escaleras de mano en casos puntuales donde no se pueda montar un andamio de borriquetas.
- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de material).

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Tubería de cobre (y accesorios).
- Tubería de hierro (y accesorios).
- Tubería de pvc (y accesorios).
- Material de soldadura de butano para cobre.
- Pegamento de pvc.
- Masilla y esparto para uniones de tuberías de hierro.
- Sanitarios, fregaderos, calentadores y tornillería.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Dobladora de tuberías.
- Soldador de butano.
- Comprobador de presión y estanqueidad de tuberías y soldaduras.
- Taladro.

Las herramientas a utilizar serán:

- Destornilladores.
- Cortadora de cobre.
- Maceta.
- Escapre (cincel).
- Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

**Caídas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

#### **Atrapamientos entre piezas pesadas.**

- **Medidas preventivas:** los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

#### **Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.**

- **Medidas preventivas:** se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

#### **Quemaduras.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
  - ii. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

#### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

#### **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

### **Instalación eléctrica y de telecomunicaciones:**

a) Definición del trabajo:

La instalación eléctrica y de telecomunicaciones comprende los siguientes trabajos:

- a.1.) Instalación de centralización.
- a.2.) Instalación de acometida de telecomunicacion y eléctrica.
- a.3.) Instalación de tubo y cajas en la vivienda.
- a.4.) Instalación de hilo de cobre en la vivienda.
- a.5.) Instalación de hilo de cobre en acometidas.

- a.6.) Colocación de mecanismos en la vivienda (incluyendo video portero).**
- a.7.) Colocación de iluminación.**
- a.8.) Instalación de antena.**
- a.9.) Instalación eléctrica provisional de obra.**

Aunque pueden realizarse los diferentes trabajos en distintas fases, y corresponderá a la dirección facultativa la potestad de fijar los tiempos de las mismas, considero que la forma lógica de acometerlos (dado que en el proyecto de ejecución no se indica ninguna otra), es la siguiente:

En primer lugar se procederá a marcar las regatas de la vivienda, para, una vez realizadas, empezar con la instalación de tubo y cajas en la vivienda, pudiéndolo simultanear con la instalación del tubo de la acometida de telecomunicaciones e individuale eléctrica.

Conforme se vaya enluciendo la vivienda se procederá a pasar el hilo de cobre en la misma. Del mismo modo, cuando se encuentre enlucida, se procederá a pasar el hilo (tanto eléctrico como de telecomunicaciones) en iluminación y acometidas.

Tras la instalación del hilo de cobre y después de haber pintado y colocado la carpintería de madera se procederá a la colocación de los mecanismos, luminarias exteriores y video portero. Para dejar la vivienda totalmente instalada se colocarán los electrodomésticos (encimera, campana y horno).

En cuanto se encuentren terminada la cubierta, se procederá a la colocación de las antena terrestre.

La instalación eléctrica provisional de obra merece una mención específica por diferentes consideraciones (es una instalación "viva" durante la ejecución de la obra, se realizan trabajos bajo tensión, etc.). Por ello se incluyen al final unos riesgos específicos (además de los comunes al resto de instalaciones eléctricas), relativos a su montaje, mantenimiento y desmontaje.

La citada instalación provisional se iniciará al comienzo de las obras y finalizará al concluir la vivienda, tras dar de alta la electricidad de la vivienda.

Los trabajos de montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, vienen indicados en el apartado correspondiente a dichos medios auxiliares.

b) Medios auxiliares a utilizar:

- Andamio de borriquetas. Se podrá utilizar en la realización de todos los trabajos de instalación eléctrica y de telecomunicaciones.
- Escaleras de mano de tijera. Al igual que los andamios de borriquetas se podrán utilizar escaleras de mano en la mayoría de los trabajos a realizar.
- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de material).

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Tubo corrugado.
- Hilo de cobre cubierto y de TV.
- Hilo de cobre descubierto (tomas de tierra generales y de recintos de telecomunicaciones).
- Mecanismos.
- Luminarias.
- Electrodomésticos.
- Antenas.
- Registros de telecomunicaciones.
- Módulos de contadores.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Taladro.
- Soldador de aire caliente (para calentar y doblar tuberías rígidas).

Las herramientas a utilizar serán:

- Alicates
- Destornilladores.
- Martillo.
- Escapre (cincel).
- Iluminación portátil.

e.1) Identificación de riesgos comunes:

#### **Caída de personas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** no se deberá entrar en una zona de trabajo, a no ser que esta se encuentre perfectamente limpia de escombros, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

#### **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:**

-Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.  
-No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.  
-Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.



-Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

**Electrocución o quemaduras** (por la mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.), por conexiones directos sin clavijas macho-hembra, ...).

- **Medidas preventivas:**
  - La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
  - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
  - Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
  - Se prohíbe expresamente instalar antenas, a la vista de nubes de tormenta próximas.
  - Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
  - Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

### **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

e.2.) Identificación de riesgos específicos de la instalación eléctrica provisional de obra:

- **Medidas preventivas generales:**
  - El personal encargado del montaje, mantenimiento y desmontaje de la instalación será electricista y, preferentemente, tendrá el carné profesional

correspondiente. Está prohibido que cualquier otro operario manipule la citada instalación.

-Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

-La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina, nunca por los operarios usuarios de la misma.

### **Electrocución:**

- **Medidas preventivas:** está totalmente prohibido el montaje, revisión o retirada de la instalación bajo corriente. Antes de iniciar uno de los citados trabajos se desconectará la alimentación de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED". El/los recurso/s preventivo/s vigilará/n el cumplimiento de esta medida.

### **Alicatados:**

#### a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de colocación del chapado en cuartos húmedos, utilizando para ello alicatado de diferentes formatos (los cuales vendrán definidos en el proyecto de ejecución y deberán reflejarse en el plan de seguridad del contratista correspondiente), mortero de cemento, mortero cola y material de relleno de junta. Se incluye el suministro de todos los materiales (por parte de los peones a los oficiales) y nivelado de primera hilada, así como la formación de andamios de borriquetas.

Previo a la colocación del chapado se realizará un enfoscado maestreado de los tabiques a alicatar. Dicho enfoscado viene indicado en el apartado correspondiente.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

- Andamios de borriquetas.
- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de material y herramienta necesaria).
- Carros "chinos" (para el suministro del material).

#### c) Materiales a utilizar:

- Mortero de cemento (para el enfoscado maestreado).
- Mortero cola (para alicatar).
- Chapado (formatos según proyecto de ejecución).
- Material de relleno de junta (cemento blanco o similar).
- Separadores de plástico para la formación de juntas.

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar será:

- Grúa torre (suministro de material).
- Radial.

Las herramientas a utilizar serán:

- Cortadora de material cerámico.
- Regles metálicos fijos.
- Paleta (pequeña herramienta manual).
- Calderetas (pequeña herramienta manual).
- Pastera.
- Bidón.
- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Escapre (cincel).
- Llana dentada para la colocación del chapado con mortero cola.
- Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

#### **Caídas al mismo nivel.**

➤ **Medidas preventivas:**

- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

#### **Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.**

- **Medidas preventivas:** diariamente se limpiarán los tajos de forma que nunca se trabaje en lugares con escombros.

#### **Cuerpos extraños en los ojos.**

- **Protecciones individuales:** con el fin de controlar el riesgo, los operarios irán provistos de gafas antiproyecciones.

#### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

#### **Electrocución:**

- **Medidas preventivas:**

- La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

### Falta de iluminación.

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

### Instalación de ascensores:

#### a) Definición del trabajo:

Consisten los trabajos en la instalación de los ascensores de obra en distintas fases. Inicialmente se realizará el marcado de los agujeros de la losa en fase de estructura, una vez se haya encofrado la misma.

Los trabajos propiamente dichos comenzarán con la colocación de guías, muelles, esqueleto de la cabina, motores y puertas. Se interrumpirán los trabajos para, una vez finalizado lo anterior se proceda, por parte de oficiales de albañilería a rematar tanto por dentro como por fuera la tabiquería que define la caja de ascensores. Tras ello, se procederá a terminar la cabina y dejar en funcionamiento el ascensor, a falta de colocar los revestimientos.

Una vez finalizada la obra, se procederá a rematar la decoración de los ascensores, regularlos y dejarlos preparados a falta de su conexión y puesta en marcha definitiva.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

- Plataforma de descarga de materiales.

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Guías metálicas.
- Motores, puertas y cabinas de ascensores.
- Cables de acero.
- Tornillería, bridas, etc.
- Material para soldadura eléctrica.

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

- Grúa torre (para descargar el material y suministrarlo a la planta correspondiente).
- El propio ascensor durante su instalación..

Las herramientas a utilizar serán:

- Regles metálicos.
- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Escapre (cincel).
  
- Pequeña herramienta en general (llaves inglesas, destornilladores, etc.).

e) Identificación de riesgos:

- Caídas al vacío por el hueco del ascensor.**

➤ **Protecciones colectivas:**

La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 1'00 m. de altura, formadas de barra pasamano, y rodapié, dotada de sistema de acuñado en caso de descenso brusco.

Antes de proceder a "tender los plomos" para el replanteo de guías y cables de la cabina, se verificará que todos los huecos están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 1'00 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente anti-impactos.

➤ **Protecciones individuales:**

Los trabajos dentro del hueco de ascensor se realizarán con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte en la bancada superior.

La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas, se ejecutará sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros dispuestos para tal menester.

➤ **Medidas preventivas:**

No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las "carracas" portantes de la plataforma provisional de montaje, hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.

Antes de iniciar los trabajos, se cargará la plataforma con el peso máximo que debe soportar, mayorado en un 40% de seguridad. Esta "prueba de carga" se ejecutará a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.

La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.

Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco esté recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo

de cierre de seguridad, o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por el hueco del ascensor.

#### **Caídas de objetos.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores para evitar los accidentes por golpes.

#### **Atrapamientos entre piezas pesadas.**

- **Medidas preventivas:** la ropa de trabajo no será holgada, de forma que no se pueda producir un enganche de la misma con poleas o contrapesos.

#### **Contactos eléctricos.**

- **Medidas preventivas:**

-La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará utilizando "portalámparas estancos de seguridad con mango aislante" dotados con rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

-Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de ascensores, para evitar las escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.

#### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

#### **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación en el tajo será de 200 lux.

#### **Pisadas sobre materiales.**

- **Medidas preventivas:** diariamente se limpiarán los tajos de forma que nunca se trabaje en lugares con escombros.

## **Instalación de gas:**

### a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de instalación de gas en la vivienda incluyendo tanto la instalación interior como la exterior. Incluye también el montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, replanteos varios (montantes, viviendas, etc.), soldado de tuberías y fundas de hierro, soldado de tuberías de cobre, descarga y apilado de material pesado (tuberías tanto de hierro como de cobre), colocación de encimeras, etc.

Los trabajos de montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, vienen indicados en el apartado correspondiente a dichos medios auxiliares.

Dado que las fases de instalación interior y exterior, así como la de colocación de encimeras y conexiones y comprobaciones conllevan riesgos muy diversos, comprendo que deben separarse diferenciándolas como sigue a continuación:

a.1.) Instalación interior de la vivienda. Consiste en la instalación del cobre en la vivienda.

a.2.) Instalación exterior de la vivienda. Incluye montantes de hierro y bajadas de cobre.

a.3.) Instalación de acometidas enfundadas por sótano y planta baja.

a.4.) Colocación de encimeras, conexiones y comprobaciones:

### b) Medios auxiliares a utilizar:

- Andamio colgado contrapesado. Se utilizará para la instalación exterior.
- Andamio metálico tubular. Se utilizará, siempre con ruedas, en la fase de instalación de acometidas en sótano y planta baja.
- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de material).

### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Tubería de cobre (y accesorios).
- Tubería de hierro (y accesorios).
- Electrodomésticos (encimeras).
- Material de soldadura (eléctrica y de butano).

### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Dobladora de tuberías.
- Soldador eléctrico.

- Soldador de butano.
- Comprobador de presión y estanqueidad de tuberías y soldaduras.
- Taladro.

Las herramientas a utilizar serán:

- Destornilladores.
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Escapre (cincel).
- Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

#### **Caídas al mismo y a distinto nivel.**

- **Protecciones colectivas:** los huecos en patinillos, patios o zonas expresamente preparadas para instalación de conductos verticales deberán ser protegidos.
- **Protecciones individuales:** el trabajador debe ir protegido con cinturón de seguridad tanto a la hora del aplomado y presentación como en la instalación definitiva.
- **Medidas preventivas:** se mantendrá el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

#### **Caídas de objetos.**

- **Medidas preventivas:** no se utilizarán los flejes de los paquetes como asideros de carga.

#### **Incendio y explosiones.**

- **Medidas preventivas:**
  - Los lugares de almacenamiento de botellas de gas estarán perfectamente ventilados.
  - Se prohibirá fumar en las proximidades e, igualmente, se dispondrá de un extintor adecuado (polvo seco).
  - No se soldará con botellas expuestas al sol.
  - Las botellas y bombonas se utilizarán en posición vertical al ser utilizadas.
  - Es necesario mantener la vigilancia de los manómetros, racores y mangueras.
  - Se verificarán las posibles fugas en las mangueras con agua jabonosa, nunca con una llama.
  - No se permitirá nunca el empleo de acetileno par soldar tubos o elemento de cobre, pues en la reacción se produce acetiluro ed cobre, que es explosivo.

#### **Golpes con objetos.**



- **Medidas preventivas:** el transporte de tramos rectos de tubos a hombros del operario se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

#### **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** se mantendrán iluminadas las zonas de trabajo, entre 200 - 300 lux.

#### **Instalación de aire acondicionado:**

##### a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de instalación de aire acondicionado en la vivienda incluyendo la instalación de líneas frigoríficas (dentro de la vivienda y en distribuciones tanto verticales como de cubierta), instalación de conductos, embocaduras de conductos, colocación de máquinas condensadoras y evaporadoras, conexiones y colocación de termostatos, y puesta en marcha de los equipos.

Se iniciarán los trabajos con el replanteo de las máquinas interiores sobre el techo del cuarto de baño , así como de los pasos de los conductos por los tabiques. Posteriormente darán comienzo los trabajos de tendido de líneas frigoríficas. Una vez se haya acabado la instalación de tubo eléctrico por parte del electricista, se colocarán los conductos. El siguiente trabajo a realizar, será el de colocación de máquinas interiores (incluso conexión de desagües). Conforme vaya quedando enlucida la vivienda, se irán realizando las embocaduras de los conductos. Posteriormente se colocarán las máquinas exteriores, para finalizar con la colocación de los termostatos, conexiones de máquinas y pruebas de servicio.

##### b) Medios auxiliares a utilizar:

- Escaleras de mano (instalación de conductos, líneas frigoríficas, máquinas (incluso conexiones), embocaduras).
- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de máquinas y conductos).

##### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Tubería de cobre (y accesorios).
- Maquinaria (condensadora y evaporadora).
- Material de soldadura (de butano).
- Pequeño material (tornillos, clavos, etc.)
- Tubos de PVC para desagües.
- Cinta de aluminio.
- Varilla de métrica 6.
- Tacos.
- Premarcos de rejillas.

- Rejillas.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Camion grua.
- Carretilla elevadora (para la carga y descarga de máquinas).
- Soldador de butano.
- Comprobador de presión y estanqueidad de tuberías y soldaduras.
- Taladro.

Las herramientas a utilizar serán:

- Destornilladores.
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Cuchillas especiales de corte.
- Grapadora.
- Tijeras de chapa.
- Maceta.
- Escapre (cincel).
- Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

**Caída al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

**Caída a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:**

-Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

-Los conductos a ubicar en alturas considerables, se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapie.

**Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc., durante las operaciones de puesta a punto o montaje).**

- **Medidas preventivas:**

-Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

-Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentess por atrapamiento.

### **Pisada sobre objetos.**

#### ➤ **Medidas preventivas:**

-Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

-Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentess por pisadas sobre objetos.

### **Cortes por manejo de chapas.**

- **Medidas preventivas:** durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

### **Cortes por uso de la fibra de vidrio.**

- **Medidas preventivas:** las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

### **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

### **Proyecciones de objetos.**

- **Medidas preventivas:** no se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

### **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:** durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro

un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

### **Pavimento de gres y rasilla:**

#### a) Definición del trabajo:

Consiste el trabajo en la colocación del pavimento de gres tanto en cuartos húmedos como en terrazas de patios. La sucesión de los trabajos a realizar será la siguiente:

*Pavimento de gres:* antes del comienzo de los trabajos se distribuirá el gres en cajas de 1 m<sup>2</sup>, llevándolo al lugar de colocación. También se suministrará, en su caso, la lámina acústica. Comenzarán los trabajos con el tendido de mencionada lámina, utilizando para su unión cinta adhesiva. Una vez dispuesta la lámina, se realizará un recocado de hormigón de árido 12 mm. Tras ello se realizará el tendido del mortero de agarre, el cual será servido y vertido mediante carros "chinos". Posteriormente se realizará un espolvoreado de cemento sobre el mortero previo a la distribución de la baldosa de gres sobre el mismo, la cual se realizará colocando crucetas de separación de juntas. Una vez distribuida la baldosa, se golpeará para su correcto agarre comprobando el nivel. Al día siguiente se procederá al rejuntado de las juntas con material de relleno especial, quedando así finalizado el trabajo.

El trabajo de suministros de materiales viene descrito en el apartado de trabajos de peonaje.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de palets de gres, mortero, lámina acústica, maquinaria y herramienta necesaria, etc.).
- Carros "chinos" (para el suministro del mortero).

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Lámina acústica (pavimentos de gres).
- Baldosas de gres.
- Hormigón de árido 12 mm.
- Cemento.
- Mortero bastardo (pavimentos de gres).
- Material de rejuntado (cemento coloreado).
- Crucetas de PVC.
- Arena.

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Grúa torre (suministro de material).

- Carretilla elevadora (para la carga y descarga de la rasilla y el gres paletizados).
- Radial.

Las herramientas a utilizar serán:

- Regles metálicos.
- Paleta (pequeña herramienta manual).
- Calderetas (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maza de goma (pequeña herramienta manual).
- Maceta (pequeña herramienta manual).
- Escapre (cincel – pequeña herramienta manual).
- Llana (pequeña herramienta manual).
- Cortadora de material cerámico.
- Tabla (para el nivelado de la rasilla).

e) Identificación de riesgos:

#### **Caída de personas al mismo nivel.**

➤ **Medidas preventivas:**

- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Se dispondrán las herramientas ordenadas y no por el suelo.

#### **Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.**

➤ **Medidas preventivas:** los tajos se limpiarán de "recortes" de terrazo.

#### **Sobreesfuerzos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

#### **Aplastamiento y contusiones por acopios mal colocados o en el transporte y colocación de las piezas, o por las herramientas.**

➤ **Medidas preventivas:**

- Las baldosas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Se dispondrán las herramientas ordenadas y no por el suelo.

#### **Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

-La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

-Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

**Falta de iluminación.**

➤ **Medidas preventivas:**

-Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

-Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

-Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

**Riesgos derivados por realizar el trabajo a la intemperie.**

- **Medidas preventivas:** con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

**Falsos techos de escayola:**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de colocación de la talla lisa en la vivienda tanto en pasillos como en cuartos húmedos (cocina y baño principal). Se incluye la posibilidad de hacer oscuros, y la colocación de moldura en la vivienda. Queda incluida la formación de plataformas de trabajo a base de andamios de borriquetas, así como andamios tubulares (con y sin ruedas). También está incluida la formación de la ventilación de las cocinas con un cajón cerrado y la colocación de la correspondiente rejilla en la placa.

b) Medios auxiliares a utilizar:

- Andamios de borriquetas.
- Andamio tubular (con o sin ruedas).
- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de máquinas y conductos).

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Placas de escayola.
- Escayola en polvo ensacada.
- Estopa.
- Moldura y oscuro de escayola.
- Rejillas de ventilación (para cocinas).

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Grúa torre.
- Carretilla elevadora (para la carga y descarga de material).

Las herramientas a utilizar serán:

- Regles.
- Capazos.
- Llana (pequeña herramienta manual)..
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Escapre (cincel).
- Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

**Caídas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

**Caídas a distinto nivel.**

- **Protecciones colectivas:** antes de la instalación y posterior utilización de andamios de borriquetas próximos a huecos, deberá colocarse una barandilla de protección que supere en 1 ml la altura de la plataforma de trabajo, de forma que cubra el riesgo de caída en altura. **El/los recurso/s preventivos**, deberán comprobar y vigilar la eficacia de esta medida en todos los casos.
- **Medidas preventivas:** los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivos y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablonos se anclen, acúñen, etc.

**Cuerpos extraños en los ojos.**

- **Protecciones individuales:** para accidentes por proyección de partículas sobre los ojos, se utilizarán gafas de protección antiproyecciones.

**Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

**Electrocución.**

- **Medidas preventivas:**

- iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

-Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

**Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**

Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

El transporte de sacos y planchas de escayola se realizará preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

**Enlucido de vivienda:**

## a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de enlucido de yeso en el interior de la vivienda. Queda incluida la formación de plataformas de trabajo totalmente cuajadas a base de andamios de borriquetas y tablones.

La realización del trabajo comenzará con la formación de maestras en esquinas y rincones de la vivienda. Después se procederá a la formación de la plataforma de trabajo, la cual, como he dicho anteriormente deberá ser totalmente cuajada. Tras esta operación se empezará a enlucir, inicialmente el techo pasando posteriormente a los tabiques. Una vez se alcance una altura para la cual no sea necesaria la utilización de la plataforma de trabajo, se desmontará para rematar el enlucido de la parte inferior del tabique hasta llegar al rodapié.

## b) Medios auxiliares a utilizar:

- Andamios de borriquetas.
- Plataforma de descarga de materiales (suministro a plantas de máquinas y conductos).



c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Placas de escayola.
- Escayola en polvo ensacada.
- Estopa.
- Moldura y oscuro de escayola.
- Rejillas de ventilación (para cocinas).

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Camión Grua
- Carretilla elevadora (para la carga y descarga de material).

Las herramientas a utilizar serán:

- Regles.
- Capazos.
- Llana (pequeña herramienta manual)..
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Escapre (cincel).
- Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

**Caídas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** en todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enlucidos para evitar los accidentes por resbalón.

**Cuerpos extraños en los ojos.**

- **Protecciones individuales:** para accidentes por proyección de partículas sobre los ojos, se utilizarán gafas de protección antiproyecciones.

**Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**

Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

**Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

**Electrocución.**

- **Medidas preventivas:**

La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

**Impermeabilización de cubiertas:**

## a) Definición del trabajo:

La impermeabilización de cubiertas comprende los siguientes trabajos en diferentes fases:

- Formación de barrera de vapor.
- Colocación de tela asfáltica.
- Relleno de juntas de pavimento de cubiertas con masilla de poliuretano.

Los trabajos comenzarán con la formación de la barrera de vapor, la cual se realizará conforme se vayan terminando los antepechos de fachada. En caso de entrar con parte de la fachada sin acabar, deberá atenderse a lo citado en el apartado fase 5 (ejecución de las fachadas) del punto 1.4. "Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo". El trabajo consistirá en el extendido de una emulsión asfáltica por el forjado de cubierta en dos capas. La emulsión viene suministrada en botes de 25 Kg. y se extiende con cepillo.

Una vez terminadas las pendientes sobre la barrera de vapor, se procederá a la colocación de la tela asfáltica sobre las mismas. En primer lugar se coloca una tela separadora de fibra de vidrio, sobre la cual se extiende y suelda la tela asfáltica, de modo que quede suelta respecto de las pendientes.

La última actuación de estos trabajos, consiste en la colocación del relleno de juntas de dilatación del pavimento cerámico de las cubiertas, con masilla de poliuretano.

## b) Medios auxiliares a utilizar:

- Escalera de mano.

## c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Emulsión asfáltica en bidones de 25 Kg.
- Tela asfáltica.
- Lámina separadora de fibra de vidrio.
- Masilla de poliuretano.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Camion grua.
- Carretilla elevadora (para la carga y descarga de material).
- Soldador de butano.

Las herramientas a utilizar serán:

- Catalana (pequeña herramienta manual).
- Capazos.
- Escobas.

e) Identificación de riesgos:

#### **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Protecciones individuales:** en caso de ser necesario trabajar sin la protección colectiva correspondiente y sin que haya desaparecido el riesgo de caída a distinto nivel, los operarios irán provistos de cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte.

#### **Caída de personas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:**

-En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.  
-Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, par su eliminación posterior.

#### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

#### **Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).**

- **Protecciones individuales:** los operarios que realicen los trabajos de colocación de tela asfáltica irán provistos de guantes de cuero.

## Pintura:

### a) Definición del trabajo:

La ejecución de la pintura comprende los siguientes trabajos en diferentes fases:

-Vivienda. Para la realización de este trabajo, en primer lugar se protegerán ventanas y puertas de aluminio. Una vez protegido, se masillarán las paredes dañadas, lijando una vez haya secado. Una vez seca, se pintarán las paredes con pintura plástica de color a definir en la fase de ejecución con rodillos (dos manos). Más tarde, se procederá a pintar el encuentro de la pared con el techo con brocha (hasta cubrir completamente). Para finalizar los trabajos se retirarán las protecciones colocadas en el aluminio y se procederá al rascado y limpieza de rodapiés y orillas.

-Fachada. La zona de fachada cuya terminación es pintura, se pintará desde andamio metálico tubular. La pintura a utilizar será pétreo. Antes del comienzo de los trabajos se procederá a proteger la carpintería existente con papel, el cual se retirará cuando se acabe el trabajo.

-Materiales metálicos. Se incluyen en este punto todos los materiales metálicos a pintar en la obra. En concreto dichos materiales son: barandillas de balcones, puertas metálicas, rejillas de ventilación

### b) Medios auxiliares a utilizar:

- Andamios de borriquetas.
- Andamio tubular (con o sin ruedas).
- Escaleras de mano.

### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Pintura plástica.
- Pintura al temple.
- Pintura pétreo.
- Esmalte metálico.
- Papel de protección.
- Aguarrás.
- Material de reparación de yesos (tipo "aguaplast").

### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Pistola de aire comprimido con compresor.

Las herramientas a utilizar serán:

- Rodillos.
- Brochas.
- Pinceles.
- Espátula.

e) Identificación de riesgos:

#### **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Protecciones colectivas:** se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- **Protecciones individuales:** en caso de ser necesario trabajar sin la protección colectiva correspondiente y sin que haya desaparecido el riesgo de caída a distinto nivel, los operarios irán provistos de cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte.
- **Medidas preventivas:** se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

#### **Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).**

- **Medidas preventivas:**
  - Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
  - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
  - Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

#### **Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.**

- **Medidas preventivas:** diariamente se revisarán todas las mangueras de los compresores, sustituyendo todas aquellas que se encuentren en mal estado.

#### **Intoxicación.**

➤ **Medidas preventivas:**

- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

**Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

**Explosión o incendio.**

- **Medidas preventivas:** se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

**Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

**Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

### 1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En este apartado, se cita una relación de los medios auxiliares que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización. No obstante, cabe recordar que el presente estudio de seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución por las razones indicadas anteriormente, por lo que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué medios auxiliares van a ser utilizados.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada medio auxiliar y, en su caso, por el montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. En el/los plan/es de seguridad deberá definirse qué medios auxiliares se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a los medios auxiliares a utilizar en la obra.

**Para la definición de cada medio auxiliar, se ha adoptado la forma indicada a continuación:**

- a) **Descripción del medio auxiliar:** se describe del medio auxiliar tipo a utilizar, teniendo en cuenta que cada contratista deberá definir más concretamente en su plan de seguridad cómo será dicho medio.
- b) **Maquinaria de obra y herramientas:** se cita en este punto la maquinaria y herramientas necesarias para el montaje, mantenimiento y desmontaje del medio auxiliar. Igual que en los puntos anteriores, la identificación de los riesgos de cada tipo de maquinaria o herramienta, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar vendrán indicadas en el apartado correspondiente, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.
- c) **Identificación de riesgos:** se aporta una relación de los riesgos propios, tanto evitables como no evitables, de la utilización del medio auxiliar, incluyendo, en su caso, los correspondientes al montaje, mantenimiento y desmontaje del mismo. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo que indico a continuación:
  - Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para el empleo del medio auxiliar que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente estudio de seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no se mencionan.
  - Protecciones individuales: se indican qué protecciones individuales particulares será necesario emplear para la correcta utilización del medio auxiliar.

- **Normas preventivas:** se citan las normas preventivas necesarias para la utilización de los medios auxiliares.

d) Comprobaciones a realizar antes de la utilización del medio auxiliar (si procede)

### Escaleras de mano

a) Descripción del medio auxiliar:

Las escaleras de mano, son un medio auxiliar utilizado en una gran cantidad de trabajos durante la ejecución de la obra. Es un aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para subir o bajar una persona de un nivel a otro.

Está previsto que puedan ser utilizadas en obra todo tipo de escaleras de mano existentes, los cuales son:

- **Escalera simple de un tramo:** escalera portátil no autosoportada y no ajustable en longitud, compuesta de dos largueros.
- **Escalera doble de tijera:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.
- **Escalera extensible:** es una escalera compuesta de dos simples superpuestas y cuya longitud varía por desplazamientos relativo de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales.
- **Escalera transformable:** es una extensible de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible).
- **Escalera mixta con rótula:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

Respecto a los materiales de los que están compuestas, preveo que se podrán utilizarse de madera, acero o aluminio.

b) Maquinaria y herramientas necesarias:

Las herramientas a utilizar serán:

- Maceta o martillo (para la posible sujeción superior e inferior de la escalera).

c) Identificación de riesgos:

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado de escaleras de mano.



-**El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.

-**La empresa usuaria** del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

☑ **Caída en altura debido a un deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera (apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** con el fin de evitar el deslizamiento lateral, se sujetará la escalera superiormente, atándola correctamente en su cabeza (por ejemplo, durante la fase de encofrado, con tachas clavadas en el mismo y alambre de atar).

☑ **Caída en altura debido a un deslizamiento del pie de la escalera (falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:**

Todas las escaleras de que se utilicen en la obra, deberán disponer de zapatas antideslizamiento. **El/los recurso/s preventivo/s**, ordenará/n reparar o retirar todas aquellas escaleras de mano que no dispongan de las citadas zapatas. La inclinación de la escalera deberá ser la correcta tal y como indica el fabricante en la información de seguridad que debe entregar. Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. **El/los recurso/s preventivo/s** deberán vigilar que este punto se cumple en todo momento.

☑ **Caída en altura debido a un desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:**

Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano, deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, **facilitado por el contratista a través del servicio de prevención.** Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

- ☑ **Caída en altura debido la rotura de un peldaño o montante (viejo, mal reparado, existencia de nudos,...).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- Todas las escaleras de la obra serán **inspeccionadas** antes de su uso (y al menos una vez al día) **por el/los recurso/s preventivo/s**, desechando aquellas que no se encuentren en buen estado.
- No se permitirá la reparación casera de las citadas escaleras.
- Las escaleras tendrán los largueros de una sola pieza y sin que se observen deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas. Además, estarán protegidas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- ☑ **Caída en altura debido a la realización de un gesto brusco del operario (objeto difícil de subir, descarga eléctrica, intento de recoger un objeto que cae, pinchazo con un clavo que sobresale, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano, deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, **facilitadas por el contratista** a cargo del cual realicen los trabajos.
- Las escaleras se mantendrán limpias.
- En caso de ser de madera, se comprobará antes de utilizarla que no tiene ningún clavo saliente.

- ☑ **Caída en altura debido a la rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble o transformable o a una incorrecta utilización de las mismas.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- Todas las escaleras de tijera dispondrán de una cadenilla o similar que limite su apertura máxima.
- Está totalmente prohibido realizar una reparación casera de los citados limitadores.

- Las escaleras de tijera deben utilizarse como se han diseñado, no como si fuese una escalera simple.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura a fin de no mermar su estabilidad.
- Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

**Atrapamiento entre objetos de algún miembro producido al desencajar los herrajes de ensamblaje de las cabezas de una escalera de tijera o transformable o al desplegar una escalera extensible.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** las escaleras de tijera deberán tener en su articulación superior unos topes de seguridad de apertura.

**Atrapamiento entre objetos de algún miembro al producirse la rotura de la cuerda de maniobra en una escalera**

**extensible, cuerda mal atada, tanto en el plegado como en el desplegado.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s revisarán antes del comienzo de los trabajos y diariamente todas las escaleras de tijera de la obra, desechando u ocupándose de que sean reparadas las que se encuentren en mal estado.

**Caída de objetos sobre otras personas durante trabajos diversos y sobre el personal de ayuda o que circunstancialmente haya pasado por debajo o junto a la escalera.**

- **Medidas preventivas:** en caso de ser necesario trabajar sobre una escalera,

**Contactos eléctricos directos o indirectos al utilizar una escalera metálica para trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas.**


- **Medidas preventivas:**

- Las escaleras estarán provistas de zapatas aislantes.
- En ningún caso deberá estar en contacto la escalera con cables eléctricos conectados (en apoyo inferior, atados a la estructura de la escalera, ...).

**Caída en altura debido a un mal uso de las escaleras.**

- **Medidas preventivas:**

- Las escaleras deberán sobrepasarán en 1 ml la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- La base de las escaleras de mano nunca debe apoyarse sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. En ningún caso podrán acceder a la misma dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso y trabajo debe efectuarse frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

 **Caída en altura debido a estar realizando un trabajo sobre la escalera.** En principio no debe utilizarse una escalera manual para trabajar, pero en caso de ser necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las protecciones y medidas preventivas que siguen a continuación:

➤ **Protecciones individuales:**

- En caso de que los pies del operario se encuentres a más de 2 m del suelo, debe utilizarse un cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar su eficacia, paralizando los trabajos ante cualquier anomalía y poniéndola en conocimiento del contratista, el servicio de prevención y el coordinador de seguridad para que puedan dar una solución.
- Para trabajos de cierta duración deben utilizarse dispositivos que favorezcan la estabilidad y comodidad tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

➤ **Medidas preventivas:**

- Para realizar el trabajo correctamente, debe situarse la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. En caso de no llegar con facilidad, se deberá variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

**a) Electrocutión.**

➤ **Medidas preventivas:**

- En ningún caso se trabajará o transportará un escalera a una distancia de menos de 5 ml, tanto en horizontal como en vertical, de una línea de alta o media tensión. Debe ponerse especial cuidado con el transporte de escaleras en las cercanías de líneas eléctricas, debiendo respetar siempre las distancias de separación mínima. No obstante, en esta obra, no se observa ninguna línea ni se tiene constancia de su existencia.

-Las escaleras deben utilizarse para trabajar de la forma que han sido concebidas, por lo que nunca podrán utilizarse en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Además, tampoco deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

**b) Caída de objetos sobre personas.**

➤ **Medidas preventivas:**

-Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada, puesto que podrían deslizarse y caer sobre una persona.

-Deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

d) Comprobaciones a realizar antes de la utilización de las escaleras.

**El/los recurso/s preventivo/s** deberán inspeccionar el estado de los siguientes elementos:

1. **Peldaños:** firmeza, aspecto no deteriorado, sujeción original (no sustituida por alambres, cuerdas, ... o cualquier otra invención), etc.
2. **Sistemas de sujeción y apoyo:** zapatas, cadenillas, rótulas, ... o cualquier otro elemento que garantice la estabilidad de la escalera.
3. **Otros elementos auxiliares:** como por ejemplo cuerdas y enganches de escaleras extensibles.

Ante cualquier anomalía de los descritos u otros, se deberá retirar de circulación la escalera, informando de ello, **el/los recurso/s preventivo/s**, a la totalidad de los usuarios de la misma. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

**Plataforma de descarga de materiales:**

a) Descripción del medio auxiliar:

La plataforma de descarga de materiales es un elemento auxiliar utilizado para realizar la distribución de materiales, medios auxiliares y maquinaria por obra.

Esta formada por una estructura metálica plegable que se sujeta mediante puntales a forjado. Está provista de barandillas de protección que en ningún caso pueden anularse.

b) Maquinaria y herramientas necesarias (incluso otros medios auxiliares):

Para su montaje, desmontaje y mantenimiento, será necesario utilizar:

c) **Camion grua.**

- d) **Puntales.**
- e) **Maceta.**

c) Identificación de riesgos:

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- **El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado del medio auxiliar.
- **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.
- La empresa propietaria del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

**Caída de objetos sobre personas debido a la circulación o realización de cualquier trabajo bajo la vertical de la plataforma y su zona de influencia.** Con el fin de controlar el riesgo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Protecciones colectivas:**

-Deberá colocarse una señalización en la vertical de la plataforma que advierta e impida el paso por la misma a cualquier persona. Dicha protección se colocará al menos a 1'5 m de la citada vertical con el fin de acotar una posible zona de influencia.

-**El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar que la citada señalización se encuentra en perfecto estado en todo momento.

-Las plataformas deberán disponer en todo su borde de rodapié con el fin de evitar el deslizamiento de objetos por el mismo.

➤ **Medidas preventivas:** se colocarán carteles bajo la vertical en los que se advierta del peligro existente, indicando a sí mismo la prohibición de circular y realizar cualquier trabajo tanto por la citada vertical como por la zona de influencia. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar que la citada advertencia no se deteriora ni desaparece, reponiéndola tantas veces como sea necesario. Además, deberá/n advertir a toda persona que vea/n acceder a la zona señalizada de lo incorrecto de su acción.

**Caída de personas a distinto nivel por el borde de las plataformas.** Con el fin de controlar el riesgo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Protecciones colectivas:** todas las plataforma deberán disponer de barandillas de protección fijas en sus laterales y abatibles en el frente. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar que la citada protección se utiliza correctamente, advirtiéndolo en caso contrario a las personas afectadas (trabajadores, contratista, servicio de prevención, delegados de prevención, coordinador de seguridad, etc.).
- **Protecciones individuales:** en caso de tener que acceder a la plataforma sin que esté colocada la protección colectiva, el operario que vaya a realizar el trabajo irá provisto de un cinturón de seguridad antiácida amarrado a un punto fuerte.
- **Medidas preventivas:** se colocarán carteles en cada una de las plataformas con las instrucciones de utilización de las mismas (ver apartado correspondiente en el presente estudio de seguridad). **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar que los carteles permanecen en su sitio y son legibles, reponiéndolos en caso contrario.

**f) Caída de la plataforma por un montaje erróneo.**

- **Medidas preventivas:** las plataformas debe estar convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal y como indica el fabricante en los planos de montaje. **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar el correcto estado de los apuntalamientos.

### **Andamios de Borriquetas**

a) Descripción del medio auxiliar:

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

b) Maquinaria y herramientas necesarias:

En principio no se prevé la utilización de ningún tipo de maquinaria ni herramienta específica.

c) Identificación de riesgos:

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- **El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado del medio auxiliar.
- **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto. Los andamios se inspeccionarán diariamente por el/los recurso/s preventivo/s, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

- La empresa usuaria del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

#### **g) Caída de personas a distinto nivel.**

##### ➤ **Protecciones colectivas:**

-Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablonos formando una barandilla sólida de 1'00 m. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

-Las plataformas de trabajo, en caso de sobrepasar los 2ml de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

##### ➤ **Medidas preventivas:**

-Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

-Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

-Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

-Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

-Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.

-Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

-Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.

-Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

-Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablonos trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

-Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí,



mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

-Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.

-Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

-Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

-Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

-Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.

-Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

-Está prohibido fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

-Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

-Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra antes de su entrada en la misma.

#### **h) Caídas al mismo nivel.**

##### **➤ Medidas preventivas:**

-Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

-Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

#### **i) Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbres).**

##### **➤ Medidas preventivas:**

-La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo.

-Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.

### **Andamios Metálicos Tubulares**

a) Descripción del medio auxiliar:

Los andamios metálicos tubulares son construcciones auxiliares apoyadas en el suelo que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas; cumplen, según los casos, funciones de servicio, carga y protección. En esta obra se utilizarán para la realización de numerosos trabajos como son los de cerramientos de fachadas en zona nueva estructura, rehabilitación de la fachada principal, tabiquería en diferentes plantas, fontanería, electricidad, revocados, etc., tal y como se indica en los apartados correspondientes.

Los riesgos deberán identificarse según las siguientes fases:

- Montaje del andamio.
- Utilización del andamio.
- Desmontaje del andamio.

Al igual que en el caso de los andamios colgados, en caso de que el andamio tenga más de seis metros, dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros, o estén instalados en el exterior sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo del andamio y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura, deberán cumplirse los siguientes requisitos a fin de cumplir con el R.D. 2177/2004:

#### **Documentación previa al montaje:**

- ☑ Salvo que los andamios estén montados según una configuración tipo generalmente reconocida, deberán tener una **nota de cálculo o cálculo de resistencia y estabilidad** elaborado por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad. Esta persona deberá ser alguien nombrado por el contratista usuario del andamio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...).
- ☑ **Plan de montaje, utilización y desmontaje**, elaborado por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad, la cual deberá ser nombrada por parte del contratista usuario del medio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...). Para los andamios que posean marcado CE, el plan podrá sustituirse por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador siempre que su montaje y utilización no se aparten de dichas prescripciones.

#### **Requisitos para el montaje, desmontaje o modificación sustancial:**

- ☑ Deberá haber una **dirección técnica** por parte de una persona que disponga una formación universitaria habilitante para esta actividad, la cual deberá ser nombrada por parte del contratista usuario del medio (por ejemplo servicio de prevención,

técnico propio, ...).en caso de andamios con marcado CE y cuando las operaciones se realicen conforme a las instrucciones específicas del fabricante, suministrador o proveedor, podrán ser dirigidas también por personas con una experiencia de más de dos años, certificada por el empresario en esta materia y que cuenten con formación de prevencionista de nivel básico (por ejemplo recurso preventivo, servicio de prevención, ...).

- ☑ Estas operaciones habrán de realizarse por **trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica** que les permita enfrentarse a los riesgos específicos y para ello habrán de comprender:
  - a) El plan de montaje, desmontaje y transformación.
  - b) La seguridad durante dichas operaciones.
  - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de los andamios.
  - e) Las condiciones de carga admisibles.
  - f) Cualquier otro riesgo derivado de las operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

#### Inspecciones:

- ☑ Antes de su **puesta en servicio**.
- ☑ Después de su puesta en servicio: **periódicamente**.
- ☑ Tras cualquier **modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad**.
- ☑ Todas estas inspecciones se harán por parte de personas con formación universitaria o habilitante, nombradas por parte del contratista usuario (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...). En andamios con marcado CE montados conforme a las instrucciones específicas del fabricante, suministrador o proveedor, las inspecciones podrán ser llevadas a cabo también por personas que posean una experiencia de más de dos años, certificada por el empresario en esta materia y que cuenten con formación de prevencionista de nivel básico (por ejemplo recurso preventivo, servicio de prevención, ...).

#### b) Maquinaria y herramientas necesarias:

La maquinaria y herramienta a utilizar en los trabajos de montaje, mantenimiento y desmontaje de los andamios metálicos tubulares será:

- ☑ Grúa torre.
- ☑ Pequeña herramienta de mano (martillos, destornilladores, llaves inglesas, etc.).

#### c) Identificación de riesgos:

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- **El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado del medio auxiliar.

- **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.
- La empresa usuaria del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

### **I. Durante la fase de montaje de los andamios se identifican los siguientes riesgos:**

#### **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Protecciones individuales:**
  - i. Toda persona encargado del montaje deberá ponerse, antes de subir, un **cinturón de seguridad** tipo arnés amarrado a una cuerda de seguridad. La citada cuerda deberá estar sujeta a un punto fuerte independiente de la estructura portante de los andamios.
  - ii. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n vigilar que esta medida se lleva a cabo correctamente.
- **Medidas preventivas:**
  - i. No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
  - ii. La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
  - iii. Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
  - iv. Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
  - v. Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

#### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

#### **Caída de objetos.**

- **Medidas preventivas:**

- i. Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

## **II. Riesgos generales (formación y utilización de andamios):**

### **Caída de personas a distinto nivel.**

#### **➤ Protecciones colectivas:**

- i. Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 1'00 m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- ii. La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- iii. Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas que superen 1'00 m. de altura sobre la citada plataforma de trabajo, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

#### **➤ Medidas preventivas:**

- i. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- ii. Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- iii. Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- iv. Está totalmente prohibido apoyar los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- v. Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- vi. Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- vii. Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- viii. Está totalmente prohibido el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- ix. Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

- x. Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- xi. Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- xii. Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

### **Caída de objetos.**

#### ➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 20 cm.
- ii. Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

- #### ➤ **Medidas preventivas:** las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

### **Sobreesfuerzos.**

#### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

## **Puntales**

### b) Maquinaria y herramientas necesarias:

La maquinaria y herramienta a utilizar en los trabajos a realizar con puntales será:

- Camión grúa.
- Pequeña herramienta de mano (martillos, ...).

### c) Identificación de riesgos:

#### **Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.**

#### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- ii. Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- iii. Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

#### **Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).**

- **Medidas preventivas:** los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

#### **Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.**

- **Protecciones individuales:** los operarios que manipulen puntales, deberán ir provistos de calzado de seguridad con puntera metálica.

#### **Rotura del puntal por fatiga del material.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
  - ii. Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

#### **Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa, ...).**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Los puntales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
  - ii. Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
  - iii. Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

#### **Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acañarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

- ii. Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- iii. Los puntales estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

#### **Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.**

- **Medidas preventivas:** la disposición de los puntales en el encofrado se realizará de acuerdo al cálculo realizado por el arquitecto en el proyecto de ejecución y teniendo en cuenta las recomendaciones de uso tanto del fabricante de los puntales como del de los encofrados.

#### **Desplome de los acopios de puntales.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
  - ii. Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

#### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
  - ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.



## 1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR CON LA DIFERENTE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA A UTILIZAR EN LA OBRA

En este apartado, se cita una relación de la maquinaria y herramienta que previsiblemente se utilizará en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización. No obstante, cabe recordar que el presente estudio de seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución por las razones indicadas anteriormente, por lo que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué maquinaria ni herramienta va a ser utilizada.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada tipo de maquinaria y herramienta y, en su caso, por el montaje y desmontaje de la misma. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. En el plan de seguridad deberá definirse qué maquinaria y herramienta se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a la maquinaria y herramienta a utilizar en la obra.

Para la definición de cada maquinaria o herramienta, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) **Descripción de la maquinaria o herramienta:** se describe la maquinaria o herramienta tipo a utilizar, teniendo en cuenta que cada contratista deberá definirla más concretamente en su plan de seguridad.
- b) **Identificación de riesgos:** se aporta una relación de los riesgos propios de la utilización de la maquinaria y herramienta. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo siguiente
  - Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para la realización de los trabajos que no estén indicadas en el apartado de "Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo" del presente estudio de seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no mencionan.
  - Protecciones individuales: se indica qué protecciones individuales particulares será necesario emplear para la correcta utilización del medio auxiliar.
  - Medidas preventivas: se citan las normas preventivas necesarias para la utilización de la maquinaria y herramienta.
- c) Comprobaciones a realizar antes de la utilización de la maquinaria o herramienta (si procede).

### Pala cargadora de ruedas

- a) Descripción de la maquinaria:

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en la obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

- a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
- b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
- c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

b) Identificación de riesgos:

#### **Atropello.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ii. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- iii. Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- iv. No deben liberarse los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas.
- v. Debe circularse a una velocidad adecuada.
- vi. No debe abandonarse la máquina con el motor en marcha.

#### **Vuelco de la máquina.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- ii. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- iii. La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

#### **Atrapamientos.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. No deben realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrirse lesiones.
- ii. No debe trabajarse con la máquina en situación de avería o semiavería. Debe repararse primero y luego reiniciar el trabajo.
- iii. Para evitar lesiones, en caso de avería o mantenimiento, debe apoyarse en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina antes de proceder a realizar las operaciones de servicio necesarias.

#### **Caída de personas desde la máquina.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- ii. Para subir o bajar de la máquina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- iii. Está prohibido subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- iv. Debe subirse y bajar de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- v.

#### **Vibraciones.**

- **Protecciones individuales:** con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de cinturón elástico antivibratorio.

#### **Torceduras.**

- **Medidas preventivas:** No debe saltarse nunca directamente al suelo, a no ser que sea por peligro inminente.

#### **Ruido propio y de conjunto.**

- **Protecciones individuales:** con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de protectores auditivos. Del mismo modo, los operarios que deban trabajar en las cercanías de la máquina (siempre fuera del radio de acción de la misma), deberá utilizar los citados protectores auditivos.
- **Medidas preventivas:** anualmente o como marque el servicio de prevención, los conductores y todo aquel que permanezca habitualmente en la zona de influencia de la fuente de ruido (máquina), deberá vigilar la evolución de su capacidad auditiva, con el fin de controlar que no existen pérdidas de la misma.

#### **j) Incendio.**

- **Medidas preventivas:** Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

### **Retroexcavadora hidráulica de ruedas**

**b) Identificación de riesgos:****Atropello.****➤ Medidas preventivas:**

- i. Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ii. Está prohibido que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- iii. Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas para evitar que los neumáticos pierdan agarre con el firme y se deslice la máquina descontroladamente.
- iv. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

**Vuelco de la máquina.****➤ Medidas preventivas:**

- i. Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- ii. La retroexcavadora deberá ir provista de la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- iii. La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- iv. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

**Quemaduras.**

- **Protecciones individuales:** a fin de evitarlo se utilizarán guantes de cuero a la hora de realizar operaciones de mantenimiento.
- **Medidas preventivas:** siempre que se pueda, se evitará realizar operaciones de mantenimiento con la máquina recién parada. Deberá realizarse una vez se haya enfriado.

**Atrapamientos.****➤ Medidas preventivas:**

- i. Está prohibido permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- ii. Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- iii. Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

### Caída de personas desde la máquina.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- ii. Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

### Golpes.

- **Medidas preventivas:** se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

### Ruido propio y de conjunto.

- **Protecciones individuales:** con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de protectores auditivos. Del mismo modo, los operarios que deban trabajar en las cercanías de la máquina (siempre fuera del radio de acción de la misma), deberá utilizar los citados protectores auditivos.
- **Medidas preventivas:** anualmente o como marque el servicio de prevención, los conductores y todo aquel que permanezca habitualmente en la zona de influencia de la fuente de ruido (máquina), deberá vigilar la evolución de su capacidad auditiva, con el fin de controlar que no existen pérdidas de la misma.

### Vibraciones.

- **Protecciones individuales:** con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de cinturón elástico antivibratorio.

### Caída de objetos pesados sobre personas.

- **Medidas preventivas:** se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

### Desplome de tierras sobre personas.

- **Medidas preventivas:** los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

### Incendio.

- **Medidas preventivas:** Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

### Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

### **Camión basculante**

#### b) Identificación de riesgos:

##### **Atropello de personas (entrada, salida, etc.).**

###### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- ii. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- iii. Los camiones dispondrán de avisador acústico automático de marcha atrás, así como de intermitentes de aviso de giro.
- iv. Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

- v. Al parar el camión deben ponerse tacos de inmovilización en las ruedas.

### **Choques contra otros vehículos.**

#### **Vuelco del camión.**

- **Protecciones:** los camiones deberán tener cabina antivuelco y antiimpacto.
- **Medidas preventivas:**
  - i. La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

#### **Caída (al subir o bajar de la caja).**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
  - ii. No debe subirse a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

#### **Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, ...).**

- **Medidas preventivas:**
  - i. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
  - ii. No deben hacerse ajustes con el motor en marcha, puesto que pueden producirse atrapamientos.

#### **Quemaduras.**

- **Protecciones individuales:** a fin de evitarlo se utilizarán guantes de cuero a la hora de realizar operaciones de mantenimiento.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Siempre que se pueda, se evitará realizar operaciones de mantenimiento con la máquina recién parada. Deberá realizarse una vez se haya enfriado.
  - ii. Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
  - iii. El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío.

#### **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:**

- i. Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- ii. No debe arrancarse el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- iii. En caso de tocar una línea eléctrica por accidente, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

#### **Incendio y/o explosión.**

- **Protecciones individuales:** los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
  - ii. No debe guardarse carburante ni trapos engrasados en el camión, puesto que puede prenderse fuego.
  - iii. No debe fumarse ni acercarse a fuego cuando se esté manipulando el motor o la batería.
  - iv. Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explosionar.

#### **Dumper**

##### a) Descripción de la maquinaria:

El dumper es un vehículo que habitualmente suele ser utilizado por diferentes operarios, pero para el cual se debe estar directamente autorizado por personal responsable para su utilización. Además, el conductor, deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

##### b) Identificación de riesgos:

#### **Vuelco de la máquina durante el vertido.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

#### **Vuelco de la máquina en tránsito.**



➤ **Medidas preventivas:**

- i. Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- ii. Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- iii. En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- iv. Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

**Atropello de personas.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- ii. Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- iii. Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

**Choque por falta de visibilidad o transporte incorrecto.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- ii. Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- iii. En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

**Caída de personas transportadas.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo.

**Golpes con la manivela de puesta en marcha.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

- ii. La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

#### Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

#### **Excavadora mixta sobre ruedas**

- b) Identificación de riesgos:

 **Atropello.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- ii. Está prohibido que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- iii. Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas para evitar que los neumáticos pierdan agarre con el firme y se deslice la máquina descontroladamente.
- iv. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

**Vuelco de la máquina.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- ii. La retroexcavadora deberá ir provista de la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- iii. La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- iv. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

**Quemaduras.**

- **Protecciones individuales:** a fin de evitarlo se utilizarán guantes de cuero a la hora de realizar operaciones de mantenimiento.
- **Medidas preventivas:** siempre que se pueda, se evitará realizar operaciones de mantenimiento con la máquina recién parada. Deberá realizarse una vez se haya enfriado.

**Atrapamientos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Está prohibido permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- ii. Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- iii. Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

**Caída de personas desde la máquina.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- ii. Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

**Golpes.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

**Ruido propio y de conjunto.**

- **Protecciones individuales:** con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de protectores auditivos. Del mismo modo, los operarios que deban trabajar en las cercanías de la máquina (siempre fuera del radio de acción de la misma), deberá utilizar los citados protectores auditivos.
- **Medidas preventivas:** anualmente o como marque el servicio de prevención, los conductores y todo aquel que permanezca habitualmente en la zona de influencia de la fuente de ruido (máquina), deberá vigilar la evolución de su capacidad auditiva, con el fin de controlar que no existen pérdidas de la misma.

**Vibraciones.**

- **Protecciones individuales:** con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de cinturón elástico antivibratorio.

**Caída de objetos pesados sobre personas.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

**Desplome de tierras sobre personas.**

- **Medidas preventivas:** los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

**Incendio.**

- **Medidas preventivas:** Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

### Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

## **Grúa torre**

### a) Descripción de la maquinaria:

NO ESTA PREVISTO SU MONTAJE PARA ESTA OBRA, en el momento de realizar el Estudio de Seguridad y Salud, principalmente por el emplazamiento del edificio a rehabilitar y los trabajos a realizar.

### b) Identificación de riesgos:

#### **Caídas a distinto nivel.**

- **Protecciones individuales:** el gruista de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.
- **Medidas preventivas:**
  - i. En ningún caso podrá subirse a la estructura de la grúa ninguna persona que no tenga habilitación para ello. Tan sólo podrán subir montadores, instaladores, etc., siguiendo el plan de montaje, mantenimiento y desmontaje de la grúa, así como sus medidas de seguridad incluidas en el mismo.
  - ii. Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
  - iii. Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas del gruista, que trabaje sentado en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

#### **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. En los trabajos a realizar con grúa, en ningún momento deberá forzarse la carga manualmente para su desplazamiento; deberá ser la grúa la que realice el esfuerzo.
  - ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerado.

#### **Contacto con la energía eléctrica.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. La grúa torre estará conectada a tierra.
  - ii. En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
  - iii. El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre

permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablonos enrasados en el pavimento.

#### **Vuelco o caída de la grúa.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se prohíbe cargar el cubo de hormigonado por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- ii. La grúa torre a montar en esta obra, estará dotada de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- iii. Se paralizarán los trabajos con la grúa torre, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- iv. La grúa torre estará dotada de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- v. Se dispondrá en obra de un peso tarado con la carga máxima en punta de la grúa para que pueda ser comprobado su estado en cualquier momento.
  
- vi. La grúa torre a instalar en esta obra, se montará siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

#### **Derrame o desplome de la carga durante el transporte.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- ii. El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- iii. El izado de armaduras se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- iv. El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- v. El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- vi. Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- vii. Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello (el/los recurso/s preventivo/s) al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

- viii. Estará dotada de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.

**Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se procurará no golpear con cubo de hormigonado los encofrados ni las entibaciones.
- ii. Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- iii. Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- iv. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- v. Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

2º Dejar la pluma en posición "veleta".

3º Poner los mandos a cero.

4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

**Normas preventivas para los operadores con grúa torre (gruistas).**

-Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.

-Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.

-No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

-En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de una persona que le guíe. No corra riesgos innecesarios.

-Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.



- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Servicio de Prevención para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Servicio de Prevención las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, manejará con seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda:  
"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRÚA"
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- Comuniqué inmediatamente al Servicio de Prevención la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante

para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

-No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.

-No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

### **Montacargas de obra**

#### a) Descripción de la maquinaria:

Los montacargas de obra están constituidos en esencia por una plataforma que se desliza por una guía lateral rígida o por dos guías rígidas paralelas ancladas, en ambos casos, a la estructura de la construcción. Se utilizan para subir o bajar materiales exclusivamente, estando totalmente prohibida la utilización para el transporte de personas, pudiendo detenerse la plataforma en las distintas plantas de la obra.

En esta obra se utilizará un montacargas que posea el marcado CE, por lo que podrá no ser necesaria la presencia de recursos preventivos durante su utilización, tal y como se indica en el R.D. 604/2006. Aún así, es recomendable que el recurso preventivo informe regularmente a los trabajadores usuarios del montacargas de cuales son las medidas preventivas necesarias a adoptar para evitar cualquier riesgo.

En cualquier caso, durante las operaciones de montaje, mantenimiento y desmontaje del montacargas, sí deberá estar presente el recurso preventivo de la empresa actuante.

#### b) Identificación de riesgos:

##### **Caída de personas a distinto nivel.**

##### ➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Se colocará un par de puertas de cierre que cubran el hueco de acceso al montacargas, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié en cada una de las plantas por las que discurra el montacargas.
- ii. Del mismo modo, el montacargas irá dotado de barandillas en todos sus lados expuestos (tanto a cada lado de la plataforma como en el frente de la misma). Estarán compuestas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. En todas las puertas de planta del montacargas, se colocará un cartel indicador, en el que se advierta al global de los trabajadores que está terminantemente prohibido abrir las barandillas cuando la plataforma se encuentre en movimiento o en otra planta.

- ii. Se formará a todos los trabajadores que vayan a utilizar el montacargas sobre el uso correcto de las protecciones colectivas del mismo.
- iii. El/los recurso/s preventivo/s informarán al empresario usuario del montacargas, de cualquier anomalía en su uso o funcionamiento, de forma que este pueda tomar las decisiones adecuadas para evitar cualquier riesgo.
- iv. Se informará a todos los trabajadores verbalmente, por escrito y mediante carteles visibles en cada planta a la que tenga acceso el montacargas, sobre la prohibición de abrir las barandillas exteriores de la plataforma. Dichas barandillas sólo se podrán abrir en el caso de que la plataforma se encuentre en la planta baja y se tenga un acceso libre desde la misma.

**Atrapamiento por o entre objetos.**

➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Se acotará un área de seguridad en la base del montacargas que impida la circulación de personas bajo el mismo. Dicha acotación se realizará con vallado metálico que tenga las mismas características que el vallado de la obra.
- ii. Se dotará a todas las barandillas del montacargas de un dispositivo que detenga e impida el funcionamiento del mismo cuando se encuentren abiertas.
- iii. Las puertas de acceso a la plataforma del montacargas se colocarán a suficiente distancia del borde del forjado para evitar atrapamientos en el caso de que se asomase una persona.
- iv. Tal y como se indica en las exigencias del mercado CE, se colocarán carcasas de protección a los elementos móviles y se delimitará el acceso a los citados elementos exclusivamente a los instaladores y mantenedores.
- v. Se dotará al montacargas de un freno bajo la plataforma que detenga el funcionamiento de la misma en caso de ocurrir un golpe contra un objeto u una persona.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. En todas las puertas de planta del montacargas, se colocará un cartel indicador, en el que se advierta al global de los trabajadores que está terminantemente prohibido asomarse por la barandilla del montacargas, la utilización del mismo para el transporte de personas y quedarse en el espacio que queda entre la barandilla y la plataforma del montacargas. **El/los recurso/s preventivo/s** observarán el estricto cumplimiento de estas prohibiciones, advirtiendo inmediatamente a todo aquel trabajador que incurra en una inobservancia de las medidas de seguridad, e informando también de inmediato al empresario para que este pueda tomar las medidas correctoras necesarias (mayor formación e información a los trabajadores, sanciones, etc.).
- ii. Se formará e informará a todos los trabajadores que vayan a dar uso del montacargas sobre su correcta utilización y de las protecciones colectivas.

**Caída de la plataforma.**

➤ **Protecciones colectivas:**

- i. El montacargas irá dotado de un limitador de carga que impida el funcionamiento de la maquinaria cuando se sobrepase la carga máxima admisible.
- ii. Así mismo, irá dotado de dispositivos anticaída en caso de rotura del cable de sustentación.
- iii. La plataforma dispondrá de un freno bajo la misma que detenga su funcionamiento en caso de que encuentre un obstáculo en su recorrido (objetos sobresalientes, etc.).
- iv. Dispondrá también de un dispositivo de final de carrera que evite que se salga de la guía o guías laterales.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. En todas las puertas de planta del montacargas, se colocará un cartel indicador, en el que se advierta al global de los trabajadores sobre la carga máxima admisible, transformada en materiales, de forma que sea fácilmente entendible por cualquier persona.
- ii. Se formará a todos los trabajadores que vayan a hacer uso del montacargas sobre la forma correcta de colocar los materiales en la plataforma, de modo que se evite el riesgo de desplome de la misma o de la estructura por atrapamiento de objetos entre la plataforma y los forjados del edificio.

**Caída de objetos.**

➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Tal y como se ha indicado en el riesgo de caída de personas al mismo nivel, se dispondrá una barandilla de protección en todos sus lados expuestos (tanto a cada lado de la plataforma como en el frente de la misma). Estarán compuestas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se formará a todos los trabajadores que vayan a hacer uso del montacargas sobre la forma correcta de colocar los materiales en la plataforma, de modo que se evite el riesgo de caída de objetos al vacío.

**Riesgo eléctrico.**

➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Se dotará al montacargas con una toma de tierra independiente.

- ii. Las medidas de protección contra los contactos directos se realizarán mediante protección por aislamiento de partes activas o por protección por medio de barreras o envolventes.
- iii. En el caso de que la conexión del montacargas a la alimentación se realice a través de una base de toma de corriente, esta deberá estar protegida por un diferencial de 30 mA. En caso de que la alimentación se realice directamente desde el cuadro que corresponda al cuadro del montacargas, dicho diferencial podrá ser de 300 mA.
- iv. Todos los elementos eléctricos de la instalación eléctrica del montacargas deberán tener un grado de protección IP45.
- v. Deben existir elementos que garanticen las funciones de seccionamiento y corte omnipolar en carga. Además, estos dispositivos de seccionamiento, deben poder ser bloqueados en posición abierta, bien por enclavamiento bien por ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se formará a todos los trabajadores que vayan a hacer uso del montacargas sobre la forma correcta de utilizar los mecanismos eléctricos existentes en el mismo, así como de la prohibición de manipularlos en caso de avería.

### **Vibrador de aguja**

b) Identificación de riesgos:

**Caídas desde altura durante su manejo.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- ii. El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios, a fin de que no produzca tropiezos.

**Caídas a distinto nivel del vibrador.**

- **Medidas preventivas:** el motor del vibrador se dejará apoyado sobre una superficie lisa estable, con el fin de evitar que pueda caer sobre alguien.

**Salpicaduras de lechada en ojos y piel.**

- **Protecciones individuales:** los operarios que utilicen el vibrador deberán ir provistos de gafas antiproyecciones.

**Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- ii. Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado y después de su utilización.
- iii. Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- iv. Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- v. Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- vi.

### **Camion hormigonera y bomba estacionaria.**

#### b) Identificación de riesgos:

##### **Vuelco por proximidad a taludes.**

- **Medidas preventivas:** no se colocará la bomba cerca de ningún talud para que no pierda su estabilidad y provoque el vuelco de la máquina.

##### **Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos.**

- **Medidas preventivas:** los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

##### **Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
  - ii. Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, se comprobará el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, ya que las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.
  - iii. Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, se probarán los conductos bajo presión de seguridad.
  - iv. Una vez hormigonado, debe limpiarse perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

##### **Caída de personas desde la máquina.**

- **Medidas preventivas:** el brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.

### **Atrapamientos de personas.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El/los recurso/s preventivo/s comprobará/n que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
- ii. Antes de vaciar el hormigón en la tolva, deben asegurarse de que tiene la reja colocada.
- iii. Antes de iniciar el suministro, debe asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
- iv. No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.
- v. Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, en primer lugar se parará el motor de accionamiento, luego se purgará la presión del acumulador a través del grifo y finalmente se podrán hacer los trabajos que hagan falta.

### **Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
- ii. No deben modificarse los mecanismos de protección eléctrica.

### **Sobreesfuerzos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. A la hora de manipular la manguera, se evitará hacer esfuerzos innecesarios, debiendo hacer toda la fuerza la máquina.
- ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

### **Soldador eléctrico.**

b) Identificación de riesgos:

**Contactos con energía eléctrica en trabajos bajo la lluvia.** Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n detener los trabajos de soldadura a la intemperie en caso de que esté lloviendo. Los operarios que vayan a utilizar la citada maquinaria, tendrán la formación e información suficiente sobre los riesgos relativos a su trabajo.

☑ **Contactos con energía eléctrica por carencia de aislamiento eléctrico en el portaelectrodos o el cableado u otros.** Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar el estado de la maquinaria antes de ser utilizada. Los operarios que vayan a utilizarla, avisarán a el/los recurso/s preventivo/s de cualquier deterioro producido en el aislamiento de la maquinaria.
- ii. No debe dejarse la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Será depositada sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- iii. No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- iv. Debe comprobarse que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- v. Nunca se anulará la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. El operario deberá avisar a el/los recurso/s preventivo/s para que se revise la avería. Se guardará a que el grupo quede reparado o bien se utilizará otro.
- vi. Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- vii. Deberá comprobarse, antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- viii. No deben utilizarse mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. En ese caso se solicitará que sean cambiadas. Si fuese necesario empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- ix. El operario que haga uso del soldador deberá cerciorarse de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

☑ **Daños en los ojos debidos a las radiaciones del arco voltaico.** Este riesgo lo corren tanto los operarios que utilizan el soldador como todo aquel que pueda circular por los alrededores del lugar de trabajo. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Protecciones colectivas:** con el fin de evitar que los operarios ajenos al trabajo de soldar puedan sufrir daños, el/los recurso/s preventivo/s delimitarán la zona de trabajo.
- **Protecciones individuales:** para la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.
- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.



- ☑ **Daños en los ojos debidos a esquirlas desprendidas.** Consiste el riesgo en la posibilidad de desprenderse esquirlas al picar el cordón de soldadura. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - **Protecciones individuales:** para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.
  - **Medidas preventivas:**
    - i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
    - ii. Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
  
- ☑ **Quemaduras en las manos y a terceros.** Consiste el riesgo en la posibilidad de producirse quemaduras por tocar piezas recientemente soldadas. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - **Protecciones individuales:** para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse guantes de cuero como protección de las manos, así como brazaletes y mandiles de cuero .
  - **Medidas preventivas:**
    - i. Todos los operarios deberán ser informados del citado riesgo evitable, haciéndoles saber que no deben tocar las piezas recientemente soldadas, pues pueden estar a temperaturas elevadas que podrían producirle quemaduras.
    - ii. Antes de comenzar a soldar, deberá comprobarse que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
  
- ☑ **Intoxicación o asfixia.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - **Medidas preventivas:**
    - i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
    - ii. Debe soldarse siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
  
- ☑ **Caídas al mismo nivel.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Deberá solicitarse a el/los recurso/s preventivo/s información sobre cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, para evitar tropiezos y caídas.

### **Sierra Circular de Mesa**

a) Descripción de la maquinaria:

La sierra circular de corte es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Deberá ser utilizada sólo por personal capacitado para su uso. A tal efecto deberá entregarse a dicho personal las instrucciones de uso y seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.), así como la ficha de seguridad incluida en el plan de seguridad de el/los contratista/s que vayan a utilizarla. De dicha entrega se dejará constancia por escrito, quedando el mismo en poder de el/los recurso/s preventivo/s, de forma que puedan comprobar en cualquier momento quién está capacitado o no para el uso de la misma.

Del mismo modo se procederá con la persona o personas responsables del mantenimiento de la maquinaria, de forma que sólo puedan realizarlo quienes tengan las instrucciones de seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.).

Las máquinas, en cualquier caso, deben estar dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

b) Identificación de riesgos:

En todos los casos deberá atenderse a lo dicho en el apartado de **orden y limpieza** del presente estudio.

- ☑ **Contactos con energía eléctrica.** Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una electrocución al contactar con una manguera en mal estado, por la utilización de clavijas de conexión inadecuadas o inexistentes, o por la carencia de toma de tierra de la máquina. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar el buen estado de los cables eléctricos de conexión de las máquinas (propios y alargaderas), mandando reparar los que no estén en condiciones óptimas.
- ii. Tanto las alargaderas como el cable de conexión de las máquinas deberá ser antihumedad.
- iii. Las conexiones a realizar entre los cables y el cuadro eléctrico de distribución deberá realizarse con clavijas estancas.
- iv. Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados.
- v.

- ☑ **Caídas de personas al mismo nivel.** Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una caída por tropiezo con restos de material de corte. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar que se mantiene limpia de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas. Dicho material se barrerá y será apilado para su carga sobre bateas emplintadas o vertido por trompas.

**Normas preventivas a entregar a los operarios que utilicen las mesas de sierra:**

Las siguientes normas las deberá entregar cada contratista a todos sus trabajadores (incluidos los subcontratados y autónomos).

-Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise el/los recurso/s preventivo/s.

-Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise a el/los recurso/s preventivo/s.

-Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

-No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

-Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise a el/los recurso/s preventivo/s para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

-Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

-Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

-Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

-Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite a el/los recurso/s preventivo/s que se cambie por otro nuevo.

-Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

-Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

-Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

## 1.9. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS.

En el presente capítulo, se pretende identificar qué materiales pueden aportar riesgos químicos o físicos, indicando qué medidas preventivas deberán tomarse para controlarlos.

No obstante, siempre deberán tenerse en cuenta las recomendaciones de seguridad dadas por los fabricantes o suministradores de los materiales (art. 41 de la L.P.R.L.).

### Cemento y sus derivados (hormigón, mortero, ...):

#### a) Riesgos químicos:

El cemento es un material muy agresivo, que puede producir dermatosis a su contacto. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de cuero y mono de trabajo** que les protejan del citado contacto.

Como medida preventiva a tener en cuenta, los operarios no deberán comer ni beber durante la manipulación del producto en estado puro, debiendo llevar una buena higiene personal.

#### b) Riesgos físicos:

Dado que durante su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

A la hora de verter el hormigón, se irá provisto de **botas de seguridad impermeables**, que dispongan de plantilla y puntera de acero.

Como el cemento es un material muy fino (casi polvo), los operarios que lo vayan a utilizar como materia prima para la obtención de morteros u hormigones y puedan estar expuestos a una inhalación del mismo, deberán ir provistos de **maskarilla de protección**.

### Espuma de poliuretano:

#### a) Riesgos químicos:

La espuma de poliuretano es un material muy agresivo, que puede producir serios daños en contacto con la piel. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de goma largos, mono de trabajo, protectores oculares (gafas antiproyecciones) y maskarilla con filtro adecuado**, que les protejan del citado contacto.

Como medida preventiva a tener en cuenta, los operarios no deberán comer ni beber durante la manipulación del producto en estado puro, debiendo llevar una buena higiene personal.

Para evitar daños en operarios que estén realizando otros trabajos, se acotará una zona de seguridad, siendo obligación de **el/los recurso/s preventivos** vigilar que nadie se la salte. Además, se colocará un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente.

b) Riesgos físicos:

Dado que para su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

c) Otros riesgos:

La espuma de poliuretano es un material muy inflamable, por lo que está totalmente **prohibido fumar o encender cualquier fuego** tanto durante su aplicación como en las cercanías del material aplicado o acopiado. **El/los recurso/s preventivos**, deberán vigilar que esto se está realizando de esta forma, advirtiendo a todo aquel operario que desobedezca las normas. Además, deberá colocarse un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente tanto en almacenes como en lugar de trabajo.

Dado que puede producirse un incendio aún habiendo tomado las medidas necesarias para que no ocurra (un accidente), deberá existir un **extintor portátil** en el lugar de trabajo, debiendo tener los operarios encargados de la manipulación del producto formación suficiente sobre el uso correcto de los medios de extinción de incendios disponibles.

### **Pintura plástica:**

b) Riesgos físicos:

La pintura plástica es un material líquido, que en su aplicación puede producir daños oculares o fosas nasales. Dichos riesgos dependen de la forma de aplicación. En caso de ser aplicada con medios mecánicos (pistola de aire comprimido, ...), deberá utilizarse **protectores oculares** (gafas de protección) y de fosas nasales (**maskarilla de protección**). En caso de ser aplicado con medios manuales (rodillo, brochas, ...), tan sólo será necesaria la utilización de protectores oculares.

### 1.10. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS.

A continuación, se pretende fijar unas medidas de seguridad mínimas para la correcta colocación, mantenimiento y retirada de las distintas protecciones colectivas a colocar en la obra.

#### Instrucciones para la colocación de barandillas de protección

Para la colocación de la barandilla de protección a borde de forjado, en caso de que no exista ningún otro tipo de protección colectiva en ese momento (p. ej. Redes de protección perimetral o andamio metálico tubular), deberán observarse las siguientes instrucciones:

1. El/los **recurso/s preventivo/s** de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el plan de seguridad), informará/n al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios que se va a proceder a colocar las barandillas en el forjado correspondiente. Deberá/n comprobar también que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se **impida el acceso** a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar. Así mismo vigilará/n en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
2. El/los operario/s que vayan a encargarse de la colocación de la barandilla, o cualquier otro trabajador que deba entrar en la zona acotada para realizar cualquier operación, irá/n provisto/s de **cinturón de seguridad** amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.
3. Se colocará la barandilla de protección, tal y como se indica en los detalles del presente estudio de seguridad o con las modificaciones indicadas en el/los futuro/s plan/es de seguridad (aprobadas por el coordinador de seguridad en fase de ejecución) de forma que quede correctamente protegido el riesgo de caída a distinto nivel por borde de forjado.
4. El/los **recurso/s preventivo/s** de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el/los plan/es de seguridad), comprobarán la eficacia de la medida preventiva adoptada, comprobando que se adecua a lo estipulado en el plan de seguridad. Realizada dicha comprobación, se quitará la protección colocada como impedimento de acceso a la zona de riesgo, indicando, el/los recurso/s preventivo/s al resto de empresas y trabajadores propios, que se puede acceder a la zona.

#### Instrucciones para la retirada de barandillas de protección

En caso de ser necesaria la retirada de la barandilla de protección para la realización de algún trabajo se deberá seguir el siguiente procedimiento:

1. El/los **recurso/s preventivo/s** informarán al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios de la retirada de la protección.

2. A continuación se acotará la zona que vaya a quedar desprotegida, **impidiendo el acceso** a todos aquellos operarios que vayan a realizar ningún trabajo en la citada zona.
3. El/los operario/s que vayan a encargarse de la retirada de la barandilla, irá/n provisto/s de **cinturón de seguridad** amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.
4. Se retirará la barandilla de protección, dejándola **correctamente apilada y ordenada** de forma que no pueda representar un riesgo de caída por tropiezo o desorden.
5. El/los operario/s que necesite/n acceder a la zona acotada y desprotegida irá/n provisto/s de **cinturón de seguridad** amarrado a un punto fuerte que les impida la caída por el borde del forjado.

### 1.11. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

En esta obra se dan los riesgos especiales n<sup>os</sup> 1, 2 y 10 incluidos en el anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Como medidas preventivas en el caso del punto 1 (riesgos de caídas en altura y sepultamiento por hundimiento de tierras) se observará lo indicado en el presente estudio de seguridad y salud, en los siguientes puntos:

- Protecciones colectivas a utilizar por fases de obra durante el proceso constructivo.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados, ferralla (puesta en obra), ejecución de tabiquería de cajas de escalera y de viviendas, ejecución de fachadas principal y posterior, instalación de ascensores, talla lisa, enfoscados, enlucidos de viviendas y pintura.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente a las escaleras de mano, plataformas de descarga de materiales, andamios colgados, andamios de borriquetas, andamios metálicos tubulares y castillete de hormigonado.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a pala cargadora, retroexcavadora mixta sobre ruedas, camión basculante, dumper, excavadora mixta sobre ruedas y mini excavadora.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

Para el punto 2 (trabajos con sustancias nocivas tales como cemento, barnices, pinturas, etc...), se tendrá en cuenta lo dicho en presente estudio, en el siguiente punto:

- Tipología de los materiales y elementos.

En el caso del punto 10 (manipulación de objetos pesados), se atenderá a lo dispuesto en el presente estudio, en los siguientes puntos:



- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados y ferralla (puesta en obra).
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente al montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos, así como la utilización de las plataformas de descarga de materiales y los cubilotes.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a la utilización de la grúa torre.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

## **1.12. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO).**

A continuación se citan una serie de posibles trabajos de mantenimiento y sus correspondientes medidas de seguridad teniendo en cuenta lo dicho en el proyecto de ejecución del arquitecto. No obstante, quedan sujetos a la posterior revisión por parte de técnico competente a la hora de realizar dichos trabajos. La inclusión en este estudio de las medidas de seguridad a adoptar en los previsibles trabajos posteriores, no justifica la no realización del posterior estudio o estudio básico a la hora de la realización de los trabajos, siempre y cuando sea necesaria su redacción tal y como viene reflejado en el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Independientemente se atenderá también a lo indicado en el plan de prevención de cada empresa actuante.

### **1.12.1. Trabajos en cerramientos y fachadas:**

Para los trabajos de limpieza de fachadas, se utilizarán andamios metálicos tubulares teniendo en cuenta las medidas de seguridad y protecciones personales citadas en este estudio, referentes a ellos, en los apartados correspondientes.

A continuación se citan los riesgos, protecciones personales y medidas de seguridad según el trabajo a realizar :

#### **1.12.1.1. Limpieza y reparación de fachadas:**

Se atenderá a lo dicho en el presente estudio de seguridad en los apartados de ejecución de fachadas y enfoscados.

#### **1.12.1.2. Pintar y repasar el enfoscado de fachadas:**

En este caso se observará lo dicho en los apartados de pintura, ejecución de fachadas y enfoscados.

### **1.12.2. Trabajos en cubiertas planas:**

En caso de ser necesaria alguna reparación, esta deberá ser estudiada y valorada por técnico competente, teniendo en cuenta, en todo caso, lo referente en este estudio a cubiertas.

#### **1.12.3. Trabajos en instalaciones de saneamiento:**

Tanto a la hora de la limpieza como de las inspecciones necesarias deberá tenerse en cuenta lo citado en el apartado correspondiente a las citadas instalaciones de este estudio de seguridad y salud.

#### **1.12.4. Trabajos en instalaciones de fontanería:**

Tanto a la hora de la limpieza de la arqueta como de las inspecciones necesarias y posibles reparaciones en instalaciones deberá tenerse en cuenta lo citado en el apartado de instalaciones de fontanería.

#### **1.12.5. Trabajos en instalaciones audiovisuales:**

En las comprobaciones y reparaciones a realizar de las antenas, se tendrá en cuenta lo citado en el apartado de instalaciones de electricidad así como lo que sigue a continuación:

##### **Caídas a distinto nivel.**

- **Protecciones individuales:** los operarios deberán ir provistos de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
  - ii. La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
  - iii. Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
  - iv. Todas las operaciones deberán ser vigiladas por un recurso preventivo, designado de prevención o por el servicio de prevención de la empresa que realice el mantenimiento o reparación.
  - v.

##### **Caída de objetos sobre personas.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y

apilarán para su vertido posterior a mano a un contenedor, para evitar accidentes por caída de objetos.

##### **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe expresamente realizar los trabajos con antenas, a la vista de nubes de tormenta próximas.

#### **1.12.6. Trabajos en la instalación de ascensores:**

Para la realización de los trabajos de limpieza y mantenimiento de los ascensores deberá tenerse en cuenta lo especificado en el presente estudio respecto a la instalación de ascensores.

### **1.13. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.**

#### **1.13.1. MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN**

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

#### **1.13.2. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA**

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

Para cubrir el caso de avería del sistema de alumbrado, tal y como se indica en el REBT, deberá preverse un alumbrado que asegure la evacuación del personal de obra de una forma segura, así como la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Para ello se preverá una emergencia por cada punto de iluminación colocado, de forma que quede garantizada la iluminación necesaria para la evacuación de la obra. La citada instalación podrá ejecutarse de diferentes formas (a determinar en el plan de seguridad del contratista). Entre ellas están las que siguen:

- Realizar una instalación doble (doble cableado), con pantallas para iluminación y emergencias.
- Realizar una instalación doble (doble cableado), teniendo un circuito de pantallas para iluminación a 230 V y otro de pantallas para emergencia a 24 V conectado a través de un contactor que haga disparar las pantallas de emergencia (a través de un acumulador – conjunto de baterías –) cuando falle la alimentación de las de iluminación.
- Realizar una instalación única de pantallas para iluminación y emergencias conectadas a un contactor que ponga en funcionamiento un grupo electrógeno en caso de fallo de la alimentación.

### 1.13.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### a) Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Estudio, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

#### b) Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

**Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. En concreto será necesario colocar un extintor junto a la grúa torre, otro junto al C.G.P. y otro dentro de los vestuarios. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados,

según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

**Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

- c) Otras actuaciones
- d)

El/los empresario/s deberá/n prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

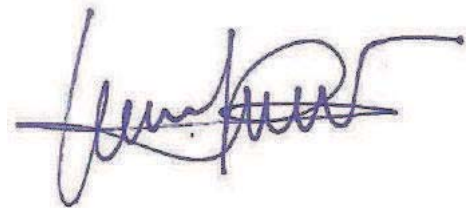
#### **1.14. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.**

Dadas las características de las obras de construcción y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de los medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

En el presente estudio, se ha realizado una estimación de dedicación exclusiva de recursos preventivos, que debe ser analizada por el/los contratista/s a la hora, no sólo de realizar el plan de seguridad, sino también durante la ejecución de los trabajos, debiendo poner los suficientes medios humanos para conseguir que el plan de seguridad sea efectivo y alcance el nivel de protección previsto.

Valencia, enero de 2016.



Manuel Redolat Badia  
Arquitecto técnico. Colg. 4303

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES.**

### **2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA OBRA**

#### **GENERALES**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

**Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.**

**Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero.**

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la

#### **Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.**

Ordenanzas Municipales.

#### **SEÑALIZACIÓN**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Real Decreto 1.407/1992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

#### **EQUIPOS DE TRABAJO**

Real Decreto 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### **SEGURIDAD EN MÁQUINAS**

Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Real Decreto 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Real Decreto 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

### **OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN**

Real Decreto 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos



derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

## **2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

### **2.2.1. Protección personal.**

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención y los recursos preventivos dispondrán en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el contratista facilite al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo tal y como se indique en el plan de seguridad. En caso de que se pretenda introducir alguna modificación respecto a lo indicado en el plan de seguridad, deberá presentarse justificación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución para su aprobación.

### **2.2.2. Protecciones colectivas.**

#### **2.2.2.1. Vallas de cierre.**

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

\* Tendrán 2 metros de altura.

\* Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

\* La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

\* Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

#### 2.2.2.2. Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tabloneros y tableros de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,00 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tableros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

#### 2.2.2.3. Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

#### 2.2.2.4. Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales con pescantes metálicos.

En cualquier caso cumplirán con lo especificado en las normas UNE-EN 1263-1:2004 y UNE-EN 1263-2:2004.

Las redes deberán ser de poliamida o polipropileno formando malla rómbica de 100 mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o polipropileno como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

En caso de tratarse de una red tipo “V”, los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de sección mínima 60 x 60 x 3 mm. (o superior en caso de que así lo indique el fabricante de las redes en su información técnica), anclados al forjado mediante piezas especiales embebidas en el forjado a la hora de ser hormigonado, con pasadores (ver detalles en planos). Estas dimensiones de soportes podrán ser modificadas en el plan de seguridad, si se justifica mediante cálculo y ensayos realizados por el fabricante de las redes, siempre y cuando esté en posesión de certificado oficial.

Para la sujeción de las redes se colocarán unas horquillas metálicas (definidas en planos de detalle), a una distancia máxima entre ellas de 50 cm. Tanto en las esquinas como en los rincones se colocará una pieza para evitar que la red deje zonas desprotegidas. Del mismo modo, donde se coloque un pescante, se colocará una pieza a cada lado del mismo, de forma que la red pueda cruzarse y cerrar totalmente los huecos existentes.

Los procedimientos de montaje, mantenimiento, cambio de planta y desmontaje de las redes deberán indicarse en el plan de seguridad y salud del contratista encargado de realizar los trabajos de estructura. Estos procedimientos deberán ser aprobados por el coordinador de seguridad y salud, en caso de cumplir con todas las medidas de seguridad necesarias para su realización (protección de trabajadores mientras realizan tales tareas, protección de paso inferior – caída de objetos –, etc.).

Las redes se instalarán sobrepasando en al menos un metro la superficie de trabajo, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

#### 2.2.2.5. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

#### 2.2.2.6. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya hormigonadas y en el encofrado de planta primera, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

Todas las barandillas que se vayan a utilizar en obra, cumplirán con lo especificado en la norma UNE – EN 13374:2004 “Sistemas provisionales de protección de borde”. Por ello se

indica en cada plano de planta la clase de protección de borde (A, B, o C) a colocar, según el uso que se le vaya a dar.

#### 2.2.2.7. Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas de recepción de materiales en planta, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, tal y como se indica en el R.D. 1627/1997 deberán:

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

Las plataformas voladas que se utilicen en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

En el plan de seguridad deberá indicarse qué tipo de plataforma se utilizará en obra, incluyendo cargas máximas y modo de instalación correcta.

Una vez instaladas en la obra, se colocará, en cada una de las plataformas, un cartel en el que se indique, no sólo la carga máxima que admite la plataforma, sino también la equivalencia en materiales a utilizar en obra (palets de terrazo, ladrillo perforado, etc.). Además se dará a todos los operarios que vayan a hacer uso de la misma las instrucciones necesarias para su correcta instalación, uso, mantenimiento y desmontaje.

### 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y montacargas serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal

autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación el R.D. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Consideraciones exigidas a la grúa torre instalada en la obra:

- El contratista usuario de la grúa deberá disponer del correspondiente proyecto de instalación de la misma, así como del certificado de montaje emitido por técnico competente.
- El pie de empotramiento será el que indique la empresa fabricante de la grúa. En caso de que no haya sido fabricado por la citada empresa, deberá certificarse su idoneidad y compatibilidad por un organismo de control autorizado.
- El contratista a cargo del cual se instale la grúa, deberá comprobar que la empresa instaladora y/o conservadora está registrada y tiene cubierta su responsabilidad civil por una cuantía mínima de 600.000 €.
- El libro de mantenimiento se encontrará en obra correctamente cumplimentado, tal y como marca el R.D. 836/2003.
- El instalador entregará al contratista usuario de la grúa, el correspondiente manual de instrucciones de utilización.
- Dado que la grúa se va a instalar en Burjassot, localidad susceptible de alcanzarse los vientos límites de servicio ocasionalmente, deberá instalarse un anemómetro que dé un aviso intermitente a la velocidad de 50 km/h y continuo a la de 70 km/h mientras esta se encuentre en servicio.
- El contratista usuario de la grúa torre deberá encargarse que se realice la correspondiente inspección técnica por parte de un organismo de control acreditado.
- El contratista usuario de la grúa torre deberá contratar el mantenimiento de la misma con empresa autorizada.
- La grúa torre instalada en la obra deberá cumplir con lo indicado en la norma UNE 58.101/92, respecto al tratamiento de la reducción del 25% de las cargas nominales de las grúas que tengan más de 18 años.
- Se dispondrá en obra del preceptivo peso tarado con el 110% de la carga máxima nominal (en torre y en punta), para poder realizar las verificaciones diarias indicadas en el R.D. 836/2003.

En el plan de seguridad del contratista usuario de la grúa torre se incluirán las medidas preventivas a tener en cuenta en los trabajos propios de montaje, mantenimiento y desmontaje de la misma, además de las incluidas en el presente Estudio de Seguridad.

Consideraciones exigidas al montacargas de obra instalado en la obra:

- La empresa instaladora deberá estar inscrita en el registro de empresas instaladoras del órgano territorial competente (Artículo 8, punto 1).
- El propietario o arrendatario del montacargas debe cuidar que éste se mantenga en perfecto estado de funcionamiento, así como impedir su utilización en caso de que no ofrezca las suficientes garantías de seguridad (Artículo 13, punto 1).
- Para la puesta en funcionamiento del aparato deberá presentarse ante el órgano competente de la administración pública un certificado de la empresa instaladora, visado por técnico competente designado por la misma.
- Deberá disponer de dispositivos de mando de parada normal y de emergencia, que resistan a la intemperie y que sean de puesta en marcha segura.
- En caso de fallo en la alimentación de energía, no se producirán situaciones peligrosas.
- Deberá ser estable durante su funcionamiento.
- Deberá ser lo suficientemente resistente para soportar los esfuerzos para los que ha sido diseñado, debiendo realizarse para garantizarlo las inspecciones y mantenimientos indicados por el fabricante.
- Deberán tomarse precauciones para evitar la caída de objetos.
- Los elementos de los montacargas no presentarán ni aristas ni ángulos pronunciados que puedan producir lesiones.
- Deberán protegerse los elementos móviles de forma que no representen ningún peligro o, en caso de que subsista el peligro (por ejemplo discurrir entre plantas de la cabina), dotarlos de dispositivos de protección (por ejemplo freno de emergencia).
- Respecto a los resguardos u dispositivos de protección debe tenerse en cuenta lo siguiente:
  - En todos los casos (tanto fijos como móviles):
    - o Serán sólidos y resistentes.
    - o No deberán ser fácilmente anulados.
    - o Deberán situarse a suficiente distancia de la zona peligrosa.
    - o Deberán permitir realizar las operaciones de mantenimiento oportunas.
  - En caso de ser resguardos fijos:
    - o Deberán quedar sólidamente sujetos en su lugar.
    - o Para poder quitarlos será necesario utilizar herramientas.

- En caso de ser resguardos móviles:
  - Deberán permanecer unidos al montacargas cuando estén abiertos.
  - Dispondrán de un elemento de enclavamiento que impida el funcionamiento del montacargas cuando esté abierto.
- Deberán prevenirse todos los peligros de origen eléctrico.
- Deberá poder evacuar las cargas electrostáticas (toma de tierra).
- La máquina deberá estar diseñada y fabricada para que los riesgos que resulten de la emisión del ruido aéreo producido se reduzcan al más bajo nivel posible.
- La cabina deberá diseñarse para evitar que las personas resbalen, tropiecen o caigan fuera de ella.
- La máquina deberá mantenerse adecuadamente, tal y como indique el fabricante o suministrador. Además, la limpieza deberá poder realizarse sin correr riesgos.
- Deberá darse la información justa y necesaria. No debe ser excesiva.
- Los dispositivos de advertencia que lleve el montacargas (señales, pictogramas, etc.) serán de fácil comprensión para todos los trabajadores.
- El montacargas deberá llevar visible lo indicado para el marcado “CE” (anexo III del Real Decreto).
- Deberá estar perfectamente visible la indicación de carga máxima admisible.
- Deberá disponer de un manual de instrucciones en el que se indique como mínimo:
  - El recordatorio de las indicaciones establecidas para el marcado, completadas por las indicaciones que permitan facilitar el mantenimiento.
  - Las condiciones previstas de utilización.
  - Las instrucciones para que puedan efectuarse sin riesgo la puesta en servicio, la utilización, la manutención, la instalación, el montaje y desmontaje y el mantenimiento.
  - Las contraindicaciones de uso.
  - Los límites de carga.
  - Las reacciones en los apoyos y las características de las guías.
  - Indicaciones para realizar el contenido del libro de control.
- Deberá disponer de dispositivos que actúen sobre las guías para evitar descarrilamientos.

- Los tambores de recogida de cables deberán estar instalados de tal forma que permitan a estos enrollarse sin separarse lateralmente del emplazamiento previsto.

Los montacargas que por fecha de fabricación no tengan el marcado "CE", deberán adaptarse a lo dispuesto en el R.D.1435/92.

En cualquier caso, deberá atenderse también a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

#### **2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MIBT. 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

\* Azul claro:  
Para el conductor neutro.

\* Amarillo/Verde:  
Para el conductor de tierra y protección.



\* Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

\* Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

\* Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

\* Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Consideraciones a tener en cuenta con los cables:

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas en el caso de que sea necesario cruzar las vías de circulación de vehículos y suspendida en la valla de la obra hasta llegar al punto de cruce.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
  - a) Siempre estarán elevados. Está prohibido mantenerlos en el suelo.
  - b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
  - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Consideraciones a tener en cuenta con los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Consideraciones a tener en cuenta con los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección mínimo IP. 45).
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de energía:

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

#### Consideraciones a tener en cuenta con la protección de los circuitos:

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA. - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA. - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA. - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

#### Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de tierra:

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

Consideraciones a tener en cuenta con instalación de alumbrado:

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Consideraciones generales:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

## 2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número máximo previsto de operarios de 8, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

### VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 16 m<sup>2</sup>.

La altura libre a techo será de 2,30 metros como mínimo.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Dispondrá de instalación de electricidad.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

### ASEOS:

Se dispondrá de una caseta con los siguientes elementos sanitarios en total:

\* 1 ducha.

\* 1 inodoro.

\* 1 lavabo.

\* 1 espejo.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

#### COMEDOR:

Tendrá (estructuralmente y en cuanto a habitabilidad) las mismas características que el vestuario (16 m<sup>2</sup>, altura de 2,30 m libres como mínimo,...).

Además dispondrá de bancos y mesas suficientes para 8 personas, así como un fregadero.

Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

#### BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

## 2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

### 2.6.1. Recursos preventivos

El empresario deberá nombrar los recursos preventivos necesarios en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incluido en la ampliación realizada en la Ley 54/2003, así como en el Real Decreto 604/2006 por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los

medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

Los trabajadores nombrados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

### **2.6.2. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.**

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### **2.6.3. Formación e información.**

Además de la formación prevista en el vigente Convenio General de la Construcción, la Dirección de la empresa velará para que todo el personal que realice su cometido en cualquiera de las fases de la obra, sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

La empresa entregará a cada trabajador la información necesaria de seguridad referente a su puesto de trabajo.

### **2.6.4. Vigilancia de la salud.**

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico acorde a su puesto de trabajo, el cual se repetirá con la periodicidad que recomiende el servicio de prevención de cada empresa.

## **2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

### **2.7.1. Del promotor:**

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de

## Seguridad y Salud.

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del estudio de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que de el coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

### **2.7.2. De la empresa contratista:**

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución y procedimientos de trabajo que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

La empresa contratista deberá entregar la parte correspondiente de su plan de seguridad a todas las empresas y trabajadores autónomos que subcontraten.

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas o trabajadores autónomos subcontratados, debiendo solicitar acreditación por escrito de los mismos, siempre antes de empezar los trabajos, que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva y hayan cumplido con sus obligaciones en materia de información y formación de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, adoptará las medidas adecuadas para corregir la deficiencia.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, el empresario procederá de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modificar el plan de seguridad.

Por último, la Empresa Contratista, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

### **2.7.3. Del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá realizar la aprobación de el/los plan/es de seguridad realizados por el/los contratista/s, así como la supervisión de las posibles modificaciones que se introduzcan en el/los mismo/s. De esto último deberá dejarse constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, justificando la retención de las mismas ante la Propiedad por el incumplimiento, por



parte de la Empresa Contratista de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Citar a empresas y recursos preventivos a las reuniones de coordinación.

Deberá cumplir con las funciones indicadas en el artículo 9 del R.D. 1627/1997.

#### **2.7.4. De los recursos preventivos.**

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, darán las instrucciones necesarias y lo pondrán en conocimiento del empresario para que este adopte las medidas adecuadas.

Cuando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, lo pondrán en conocimiento del empresario, para que este proceda de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modifique el plan de seguridad.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que dé el coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

#### **2.7.5. De los servicios de prevención de las empresas**

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El concierto con el Servicio de Prevención incluirá obligatoriamente la valoración de la efectividad de la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa a través de la implantación y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales en

relación con las actividades preventivas concertadas.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- 1) Tamaño de la empresa
- 2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- 3) Distribución de riesgos en la empresa

### 2.7.6. De la comisión de seguridad

Funcionamiento de la comisión de seguridad:

**Funciones del Presidente:**

- Ostentar la representación del órgano.
- Acordar la convocatoria de las sesiones y la fijación del orden del día.
- Presidir las sesiones, moderar el desarrollo de los debates y suspenderlos por causas justificadas.

**Funciones del Secretario:**

- Efectuar la convocatoria de las sesiones por orden del Presidente que se dirigirá a todos los contratistas y trabajadores autónomos que se encuentren trabajando en la citada obra.
- Redactar y autorizar las actas de la comisión de coordinación.
- Expedición de certificaciones con el visado del Presidente.

**La convocatoria de las sesiones se realizará con un mínimo de 48 horas de antelación y contendrá el orden del día, pudiéndose prever una segunda convocatoria.**

**La comisión de Coordinación de Seguridad se reunirá mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las partes representadas.**

**Las actas se aprobarán al finalizar la sesión.**

**La asistencia a las reuniones será obligatoria para todas las empresas que se encuentren trabajando en el centro de trabajo, con el fin de dar cumplimiento a la normativa anteriormente citada.**

## **2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

## **2.9. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA.**

Con el fin de cumplir con el R.D. 1627/97 se deberán establecer unas medidas preventivas para controlar el acceso de personas a la obra.

Para ello se establecen los procedimientos que siguen a continuación:

- Como primer elemento a tener en cuenta, deberá colocarse cerrando la obra el vallado indicado en el presente estudio de seguridad, de forma que impida el paso a toda persona ajena a la obra.
- El promotor deberá exigir a todos sus contratistas la entrega de la documentación de todos los operarios que vayan a entrar en la obra (incluida la de subcontratistas y trabajadores autónomos), a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo.
- El/los recurso/s preventivo/s deberán tener en obra un listado con las personas que pueden entrar en la obra, de forma que puedan llevar un control del personal propio y subcontratado que entre en la misma, impidiendo la entrada a toda persona que no esté autorizada. Además, diariamente, llevarán un estadillo de control de firmas del personal antes del comienzo de los trabajos.
- El/los recurso/s preventivo/s entregarán a todos los operarios que entren en la obra una copia de la documentación necesaria para la correcta circulación por obra.
- Se colocarán carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra en puertas.
- Se contratará una vigilancia nocturna que controle que ninguna persona ajena a la obra entre en la misma.

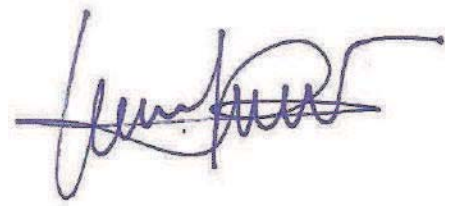
## **2.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

**Valencia, enero de 2016.**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Manuel Redolat Badia', with a stylized flourish at the end.

Manuel Redolat Badia  
arquitecto técnico  
colg. 4303

### **3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

**3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida	Ud.	Concepto	Unitario	Medición	Importe
<b>Cap. 1</b>		<b>INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
1.1	ud	Mes de alquiler de modulo prefabricado monobloc de 3.25mx1.90mx2.30m con ventana de 120x100cm. Vestuarios	75,00 €	18,000	1.350,00 €
1.2	ud	Mes de alquiler de modulo prefabricado monobloc de 3.25mx1.90mx2.30m con ventana de 120x100cm. Comedor	75,00 €	18,000	1.350,00 €
1.3	ud	Mes de alquiler de modulo de aseo con 1 inodoro, 1 lavabo, 1 ducha y 1 calentador de agua, totalmente equipado.	60,00 €	18,000	1.080,00 €
1.4	ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en cinco usos.	28,60 €	10,000	286,00 €
1.5	ud	Recipiente para recogida de desperdicios, amortizable en cinco usos.	7,50 €	5,000	37,50 €
1.6	ud	Percha para vestuario/aseo, amortizable en cinco usos.	2,40 €	20,000	48,00 €
1.7	ud	Espejo para vestuarios y aseos.	15,60 €	1,000	15,60 €
1.8	ud	Unidad mensual de material de reposición para servicios higienicos (toallas, papel, jabón, etc)	30,50 €	18,000	549,00 €
		<b>TOTAL CAPITULO 1</b>			<b>4.716,10 €</b>

<b>Cap. 2</b>		<b>MEDICINA PREVENTIVA</b>			
2.1	ud	Botiquin	73,68 €	1,000	73,68 €
2.2	ud	Reposición mensual de material de botiquin de obra.	20,00 €	18,000	360,00 €
2.3	ud	Reconocimiento medico obligatorio del personal.	35,70 €	10,000	357,00 €
		<b>TOTAL CAPITULO 2</b>			<b>790,68 €</b>

<b>Cap. 3</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
3.1	ud	Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto, marcado CE, amortizable en 10 usos.	10,50 €	20,000	210,00 €
3.2	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Homologadas y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	7,50 €	10,000	75,00 €
3.3	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en tres usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97.	5,30 €	10,000	53,00 €
3.4	ud	Gafas protectoras para ayudante de soldadura (amortizable en 3 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 772/97.	8,90 €	10,000	89,00 €
3.5	ud	Pantalla para soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro (amortizable en cinco usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97.	24,20 €	2,000	48,40 €
3.6	ud	Protector auditivo con arnés cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central, (amortizable en 3 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	17,60 €	2,000	35,20 €
3.7	ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Homologado y marcado CE según R.D. 773/97.	2,60 €	10,000	26,00 €

3.8	ud	Semi-mascarilla antipolvo 1 filtro, (amortizable en 3 usos).Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97.	13,45 €	10,000	134,50 €
3.9	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	0,68 €	20,000	13,60 €
3.10	ud	Mascarilla de celulosa desechable para polvo y partículas. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	4,30 €	50,000	215,00 €
3.11	ud	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97.	7,24 €	50,000	362,00 €
3.12	ud	Par de guantes de neopreno. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97.	4,23 €	10,000	42,30 €
3.13	ud	Par de guantes de goma/latex. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97	3,85 €	100,000	385,00 €
3.14	ud	Par de guantes de serraje forrado ignifugado para soldador. Homologados y marcados con certificado CE según R.D. 773/97.	6,40 €	4,000	25,60 €
3.15	ud	Par de guantes dielectricos para electricista, aislantes hasta 5000 V., (amortizable en 3 usos). Homologados y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	16,56 €	8,000	132,48 €
3.16	ud	Par de botas altas de agua sin cremallera, (amortizables en 2 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97.	13,82 €	8,000	110,56 €
3.17	ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, (amortizables en 2 usos). Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97.	18,40 €	20,000	368,00 €
3.18	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. (amortizables en dos usos).Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97.	15,56 €	1,000	15,56 €
3.19	ud	Par de polainas para trabajos de soldadura, (amortizables en 3 usos).Homologadas y marcadas con certificado CE según R.D. 773/97.	1,09 €	1,000	1,09 €
3.20	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliester-algodon. Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	6,90 €	20,000	138,00 €
3.21	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado y marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	2,00 €	20,000	40,00 €
3.22	ud	Mandil de cuero para trabajos de soldadura, de serraje, con cierre lateral y hebilla. Homologado y marcado con certificado CE según 773/97.	1,83 €	1,000	1,83 €
3.23	ud	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujección regulable mediante velcro (amortizable en 4 usos).Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97.	3,64 €	3,000	10,92 €
3.24	ud	Cinturón de seguridad de sujección anticaidas con elemento de amarre incorporado (amortizable en 4 usos). Homologado y marcado con certificado CE según UNE EN 358.	23,50 €	4,000	94,00 €
3.25	ud	Dispositivo anticaidas para sujección a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos). Incluso mosquetón. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	14,35 €	4,000	57,40 €

3.26	m	Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos. Marcado con certificado CE según R.D. 773/97.	2,12 €	20,000	42,40 €
<b>TOTAL CAPITULO 3</b>					<b>2.726,84 €</b>

<b>Cap. 4</b>		<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
4.1	ud	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm y 2 m de longitud.	12,30 €	5,000	61,50 €
4.2	ud	Cable trenzado de cobre redondo de 50 mm <sup>2</sup> de sección, bajo funda de vinilo transparente, para puesta a tierra, totalmente colocado y enterrado.	7,10 €	50,000	355,00 €
4.3	ud	Mango aislante y cesto protector, 5 m. de cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano, amortizable en tres usos.	15,30 €	10,000	153,00 €
4.4	ud	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg (eficacia 55B) cargado, amortizable en tres usos.	45,20 €	2,000	90,40 €
4.5	m	Barandilla de protección para aberturas corridas, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m. (amortizables en ocho usos), tablón de 0,2x0,07 m., rodapie de tabla de 0,3x0,04 m. y listón intermedio (amortizable en cinco usos), incluso colocación y desmontaje.	10,50 €	200,000	2.100,00 €
4.6	m	Bajante de escombros, incluso parte proporcional de embocadura para vertido, montaje y desmontaje, amortizable en cinco usos.	21,50 €	20,000	430,00 €
4.7	m	Sistema V de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, primera puesta, colocada verticalmente con pescantes tipo horca fijos de acero, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado B 500 S. Amortizable la red en 10 puestas y los pescantes en 15 usos.	30,70 €	15,000	460,50 €
<b>TOTAL CAPITULO 4</b>					<b>3.650,40 €</b>

<b>Cap. 5</b>		<b>VALLADOS Y SEÑALIZACIONES</b>			
5.1	m	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,5x2,00 m. de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm. (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D= 40 mm y 1,5 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de 4 agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,5 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97.	8,60 €	18,000	154,80 €
5.2	m	Cinta de señalización y delimitación de zonas bicolor rojo-blanco de 10 cm. de ancho, para fijación por enrollamiento o ataduras a soportes metálicos de 120 cm. de altura y fijación por hinca la terreno, considerando un uso para cinta y cinco para soportes, colocación y desmontaje.	0,12 €	50,000	6,00 €



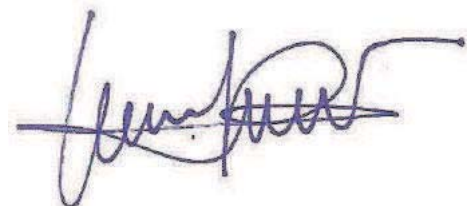
5.3	m	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97.	5,67 €	4,000	22,68 €
5.4	ud	Señal de seguridad circular de diametro 60 cm., amortizable en tres usos.	17,50 €	4,000	70,00 €
5.5	ud	Señal de seguridad de 60x60 cm. amortizable en tres usos.	25,89 €	4,000	103,56 €
<b>TOTAL CAPITULO 5</b>					<b>357,04 €</b>

<b>Cap. 6</b>		<b>FORMACION DEL PERSONAL</b>			
6.1	h	Horas de trabajo aplicadas en la formación en materia de seguridad y salud en el trabajo de trabajadores de la construcción.	20,00 €	6,000	120,00 €
6.2	h	Presencia de Recurso Preventivo de acuerdo con art. 32 bis de la Ley de Prevencion de Riesgos Laborales, medido por ud de mes de trabajo	250,00 €	18,000	4.500,00 €
6.3	ud	Reuniones de coordinacion en materia de seguridad y salud	20,00 €	18,000	360,00 €
<b>TOTAL CAPITULO 6</b>					<b>4.980,00 €</b>

### RESUMEN DE PRESUPUESTO.

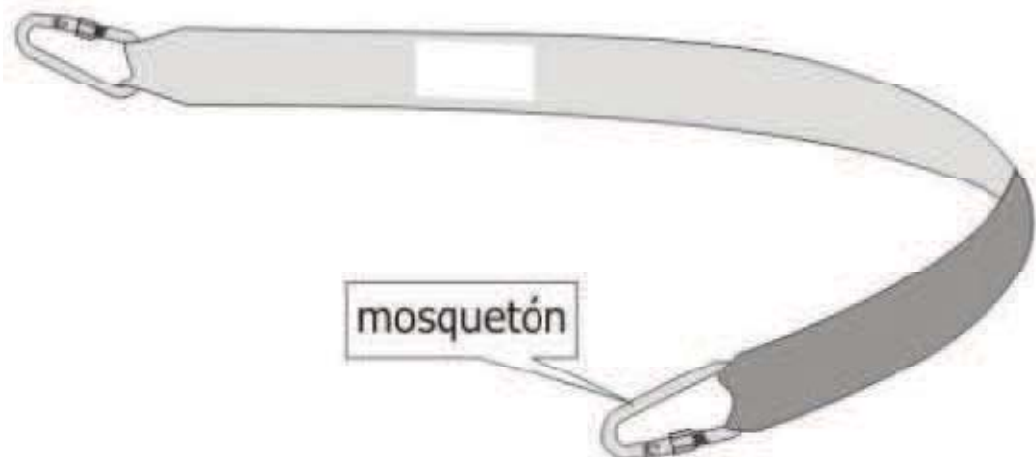
Cap	Ud	Concepto	Unitario	Medicion	Importe
1	1	<b>INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>	<b>4.716,10 €</b>	<b>1</b>	<b>4.716,10 €</b>
2	1	<b>MEDICINA PREVENTIVA</b>	<b>790,68 €</b>	<b>1</b>	<b>790,68 €</b>
3	1	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	<b>2.726,84 €</b>	<b>1</b>	<b>2.726,84 €</b>
4	1	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>3.650,40 €</b>	<b>1</b>	<b>3.650,40 €</b>
5	1	<b>VALLADOS Y SEÑALIZACIONES</b>	<b>357,04 €</b>	<b>1</b>	<b>357,04 €</b>
6	1	<b>FORMACION DEL PERSONAL</b>	<b>4.980,00 €</b>	<b>1</b>	<b>4.980,00 €</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>					<b>17.221,06 €</b>

Valencia, enero de 2016.

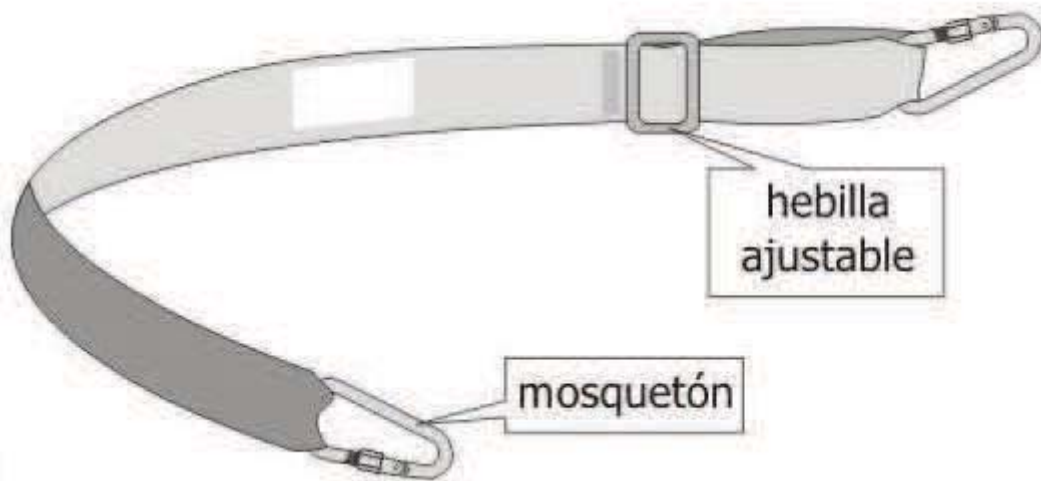


Manuel Redolat Badia  
Arquitecto técnico. Colg. 4303

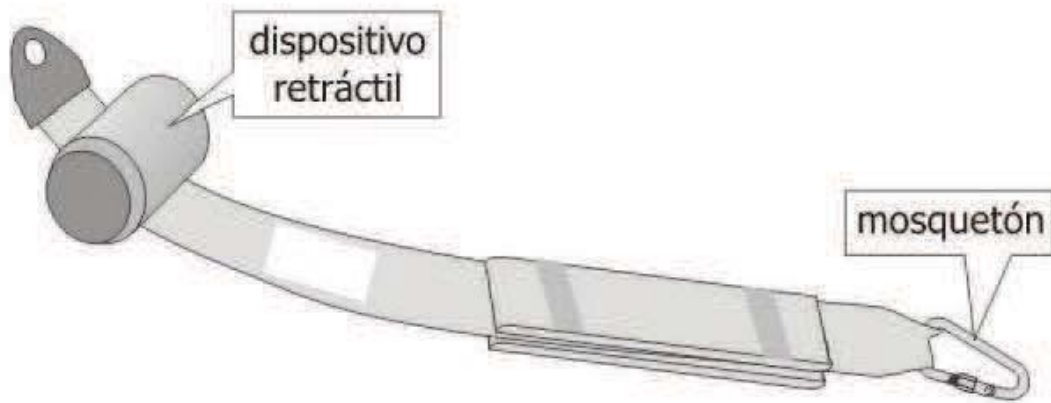
## 4. DETALLES GRAFICOS.



**Amarre fijo con mosquetón**



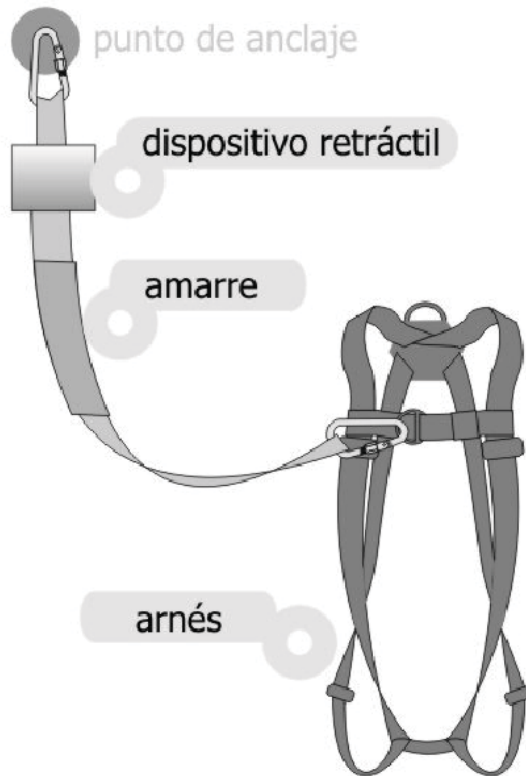
**Amarre regulable con mosquetón**



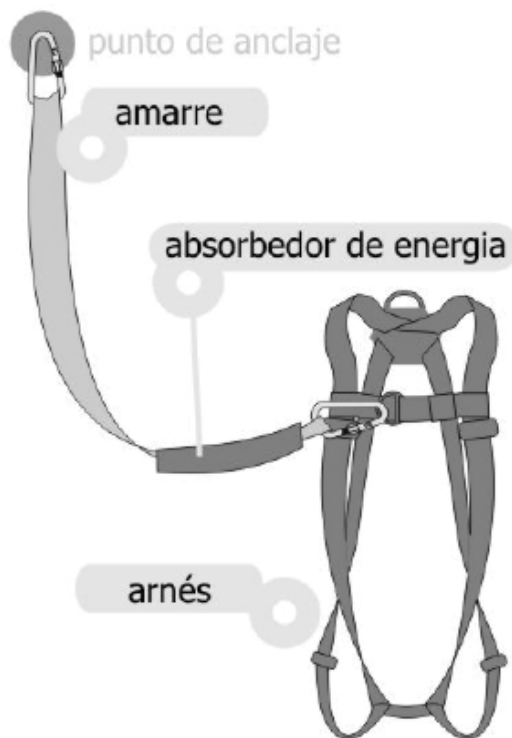
**Amarre retráctil con mosquetón**



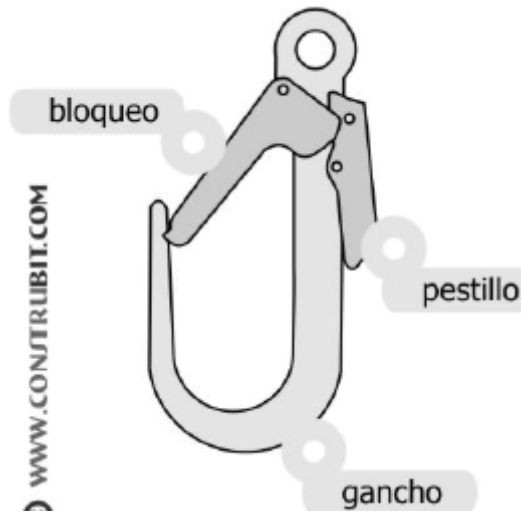
**Amarre absorbedor de energía con mosquetón**



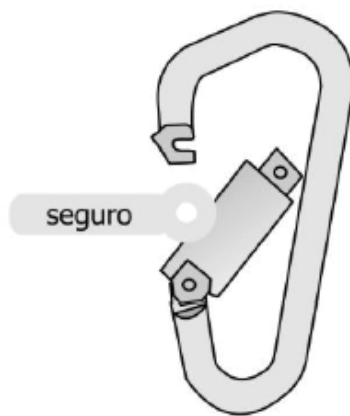
Arnés y amarre retráctil con mosquetón.



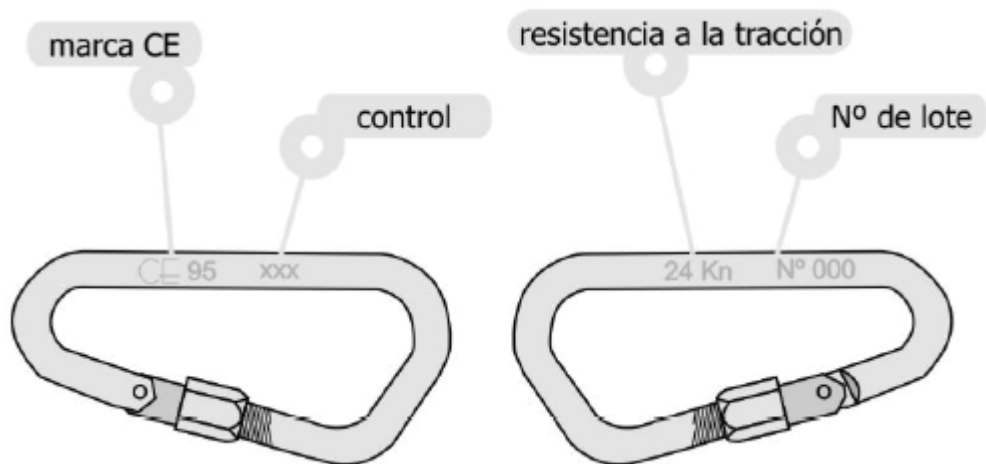
Arnés y amarre absorbedor de energía con mosquetón



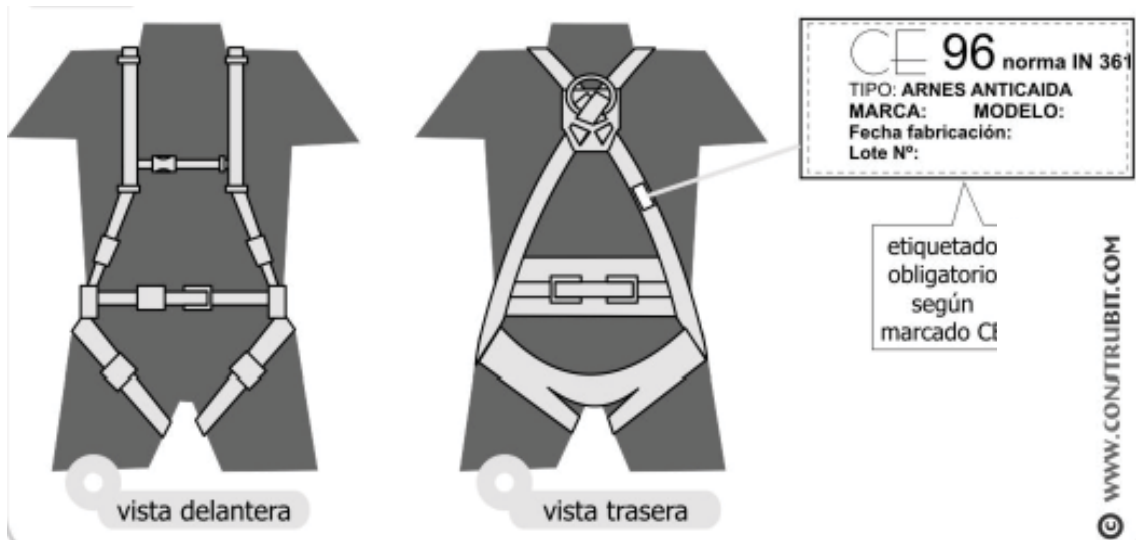
Mosquetón tipo gancho



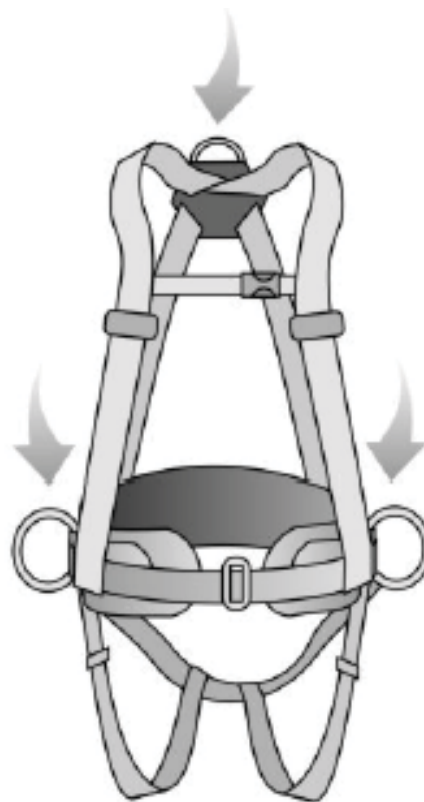
Mosquetón con seguro automático



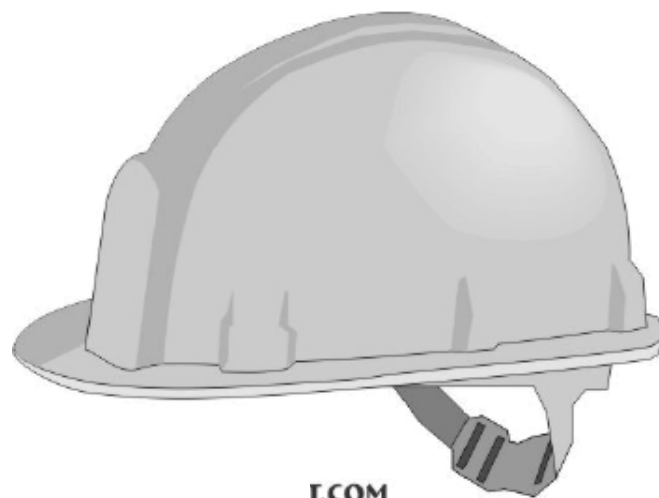
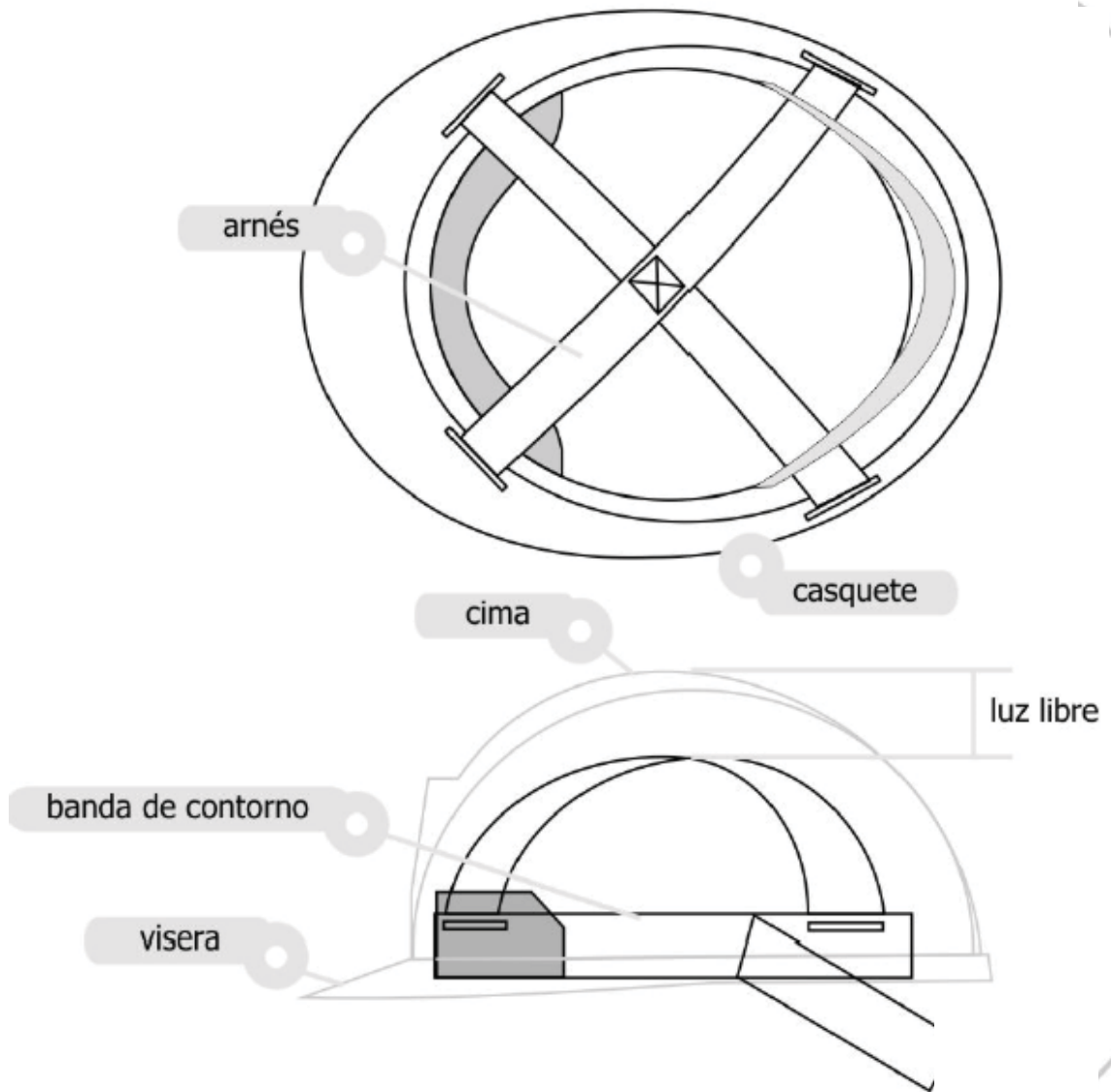
Mosquetón con virola.



Arnés.



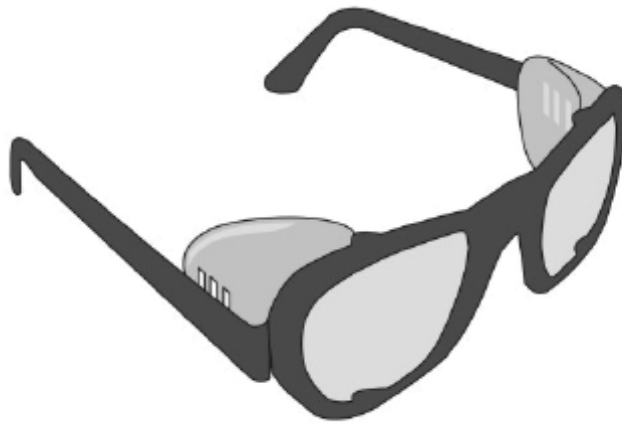
Cinturón con arnés.



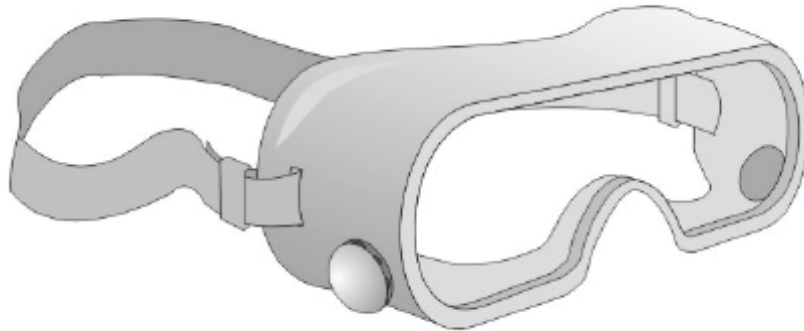
I.COM



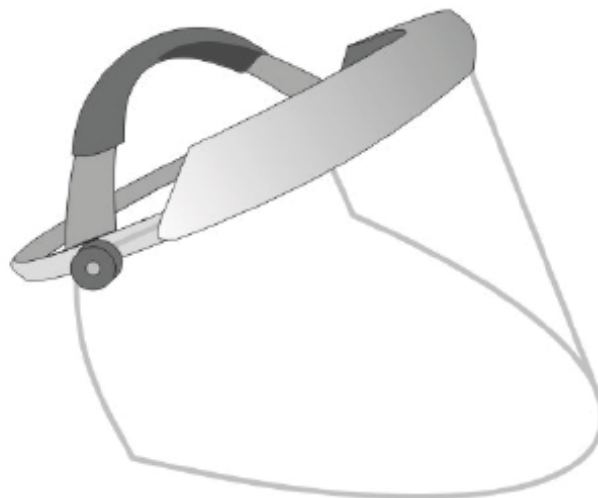
**Casco de seguridad.**



**Montura universal.**



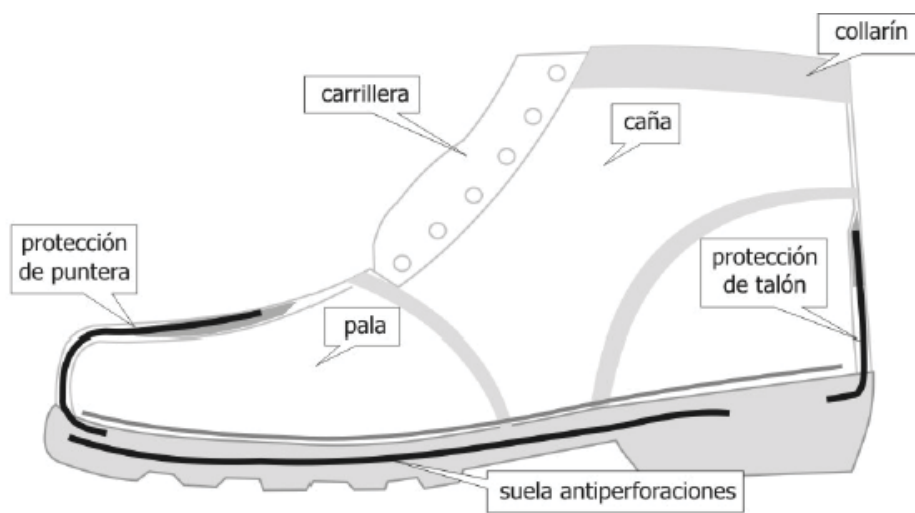
**Montura integral.**



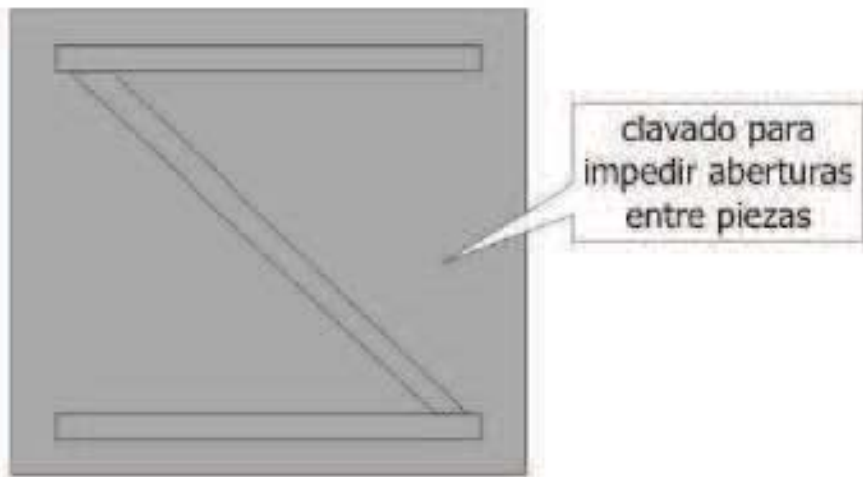
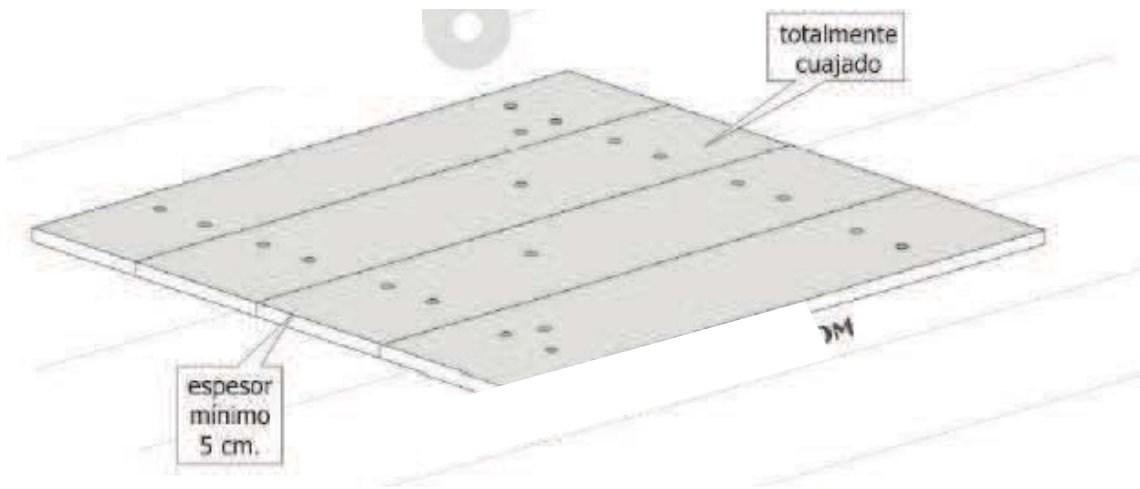
**Pantalla facial.**



**Mascarilla simple de uso único.**



**Calzado de seguridad.**

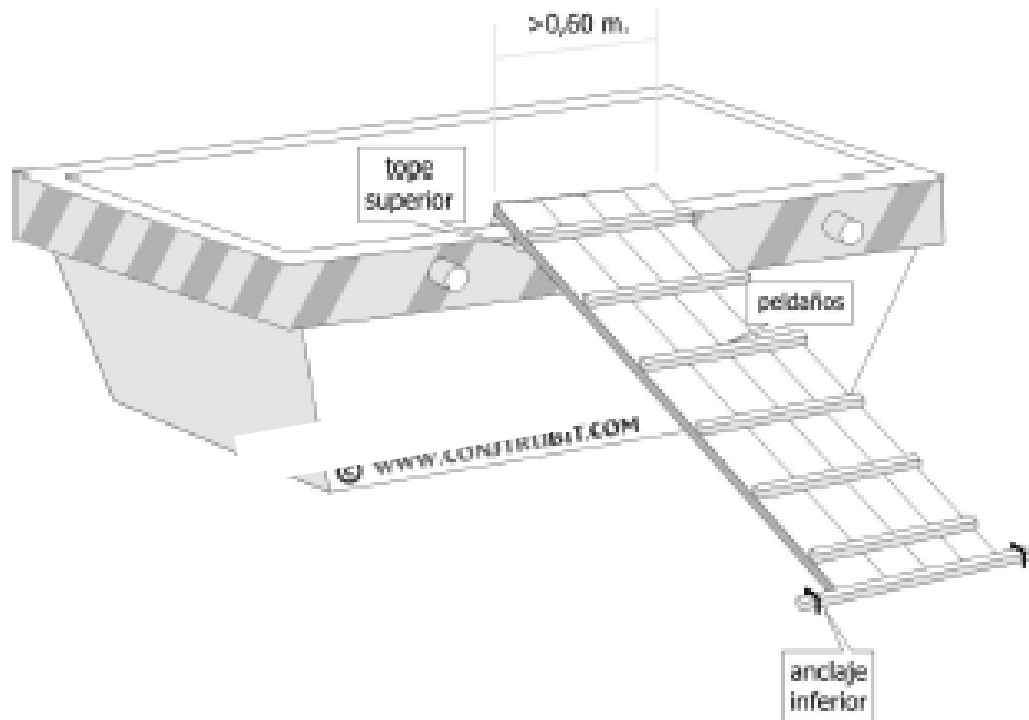


vista inferior

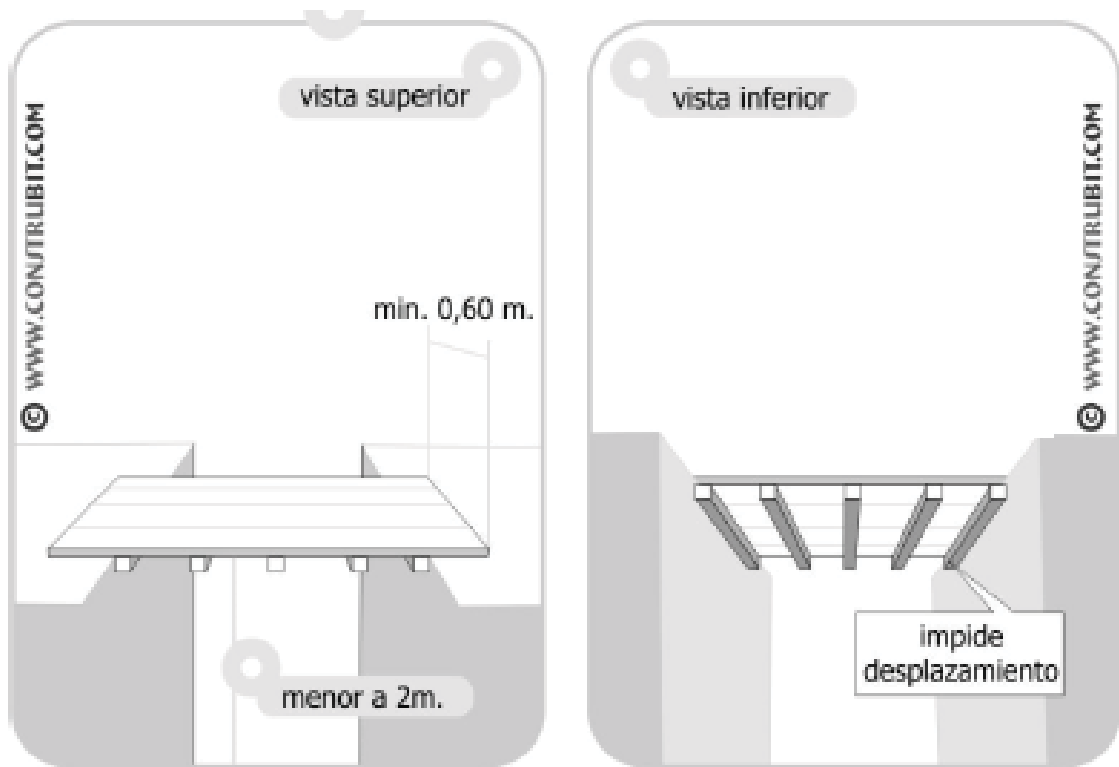


sección

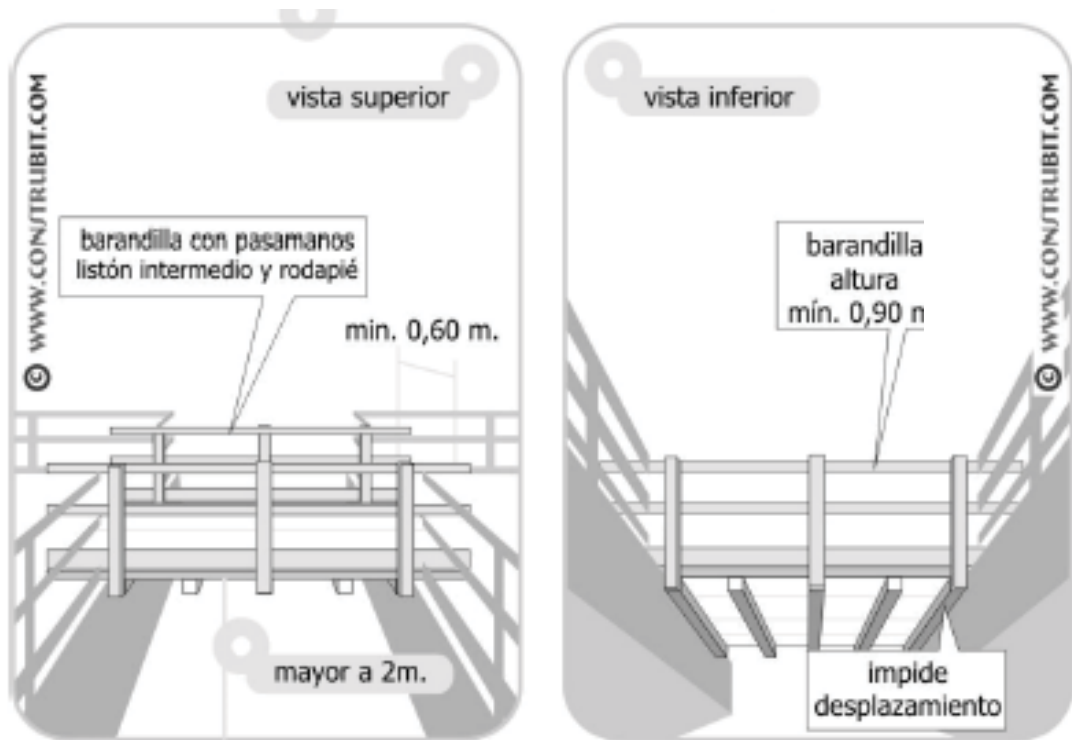
Protección colectiva huecos horizontales con madera.



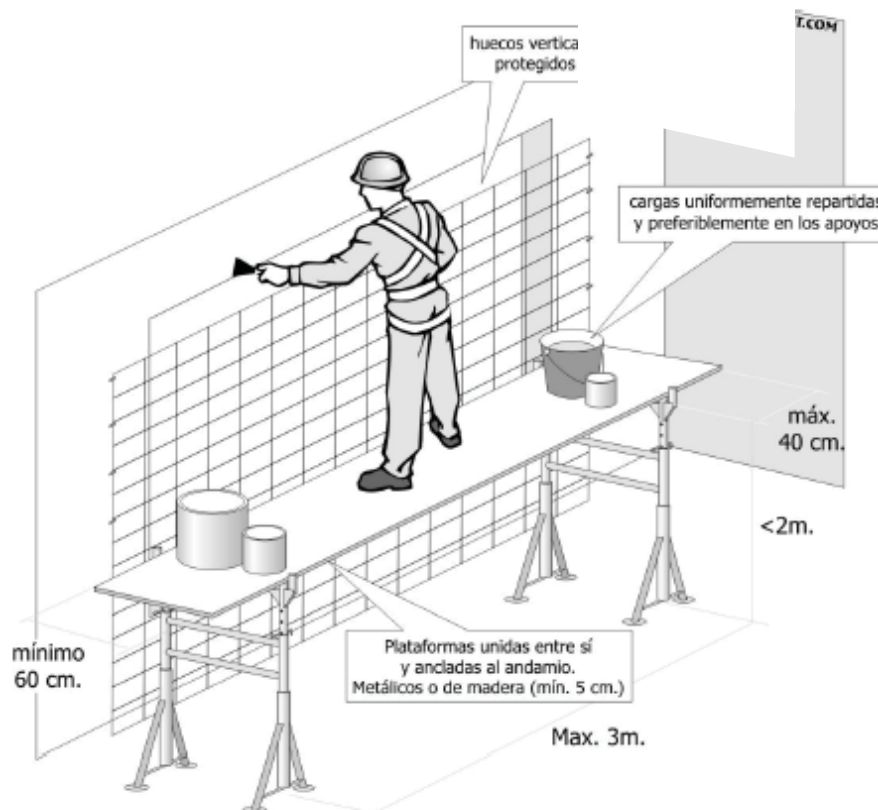
Protección colectiva. Rampa de contenedor.



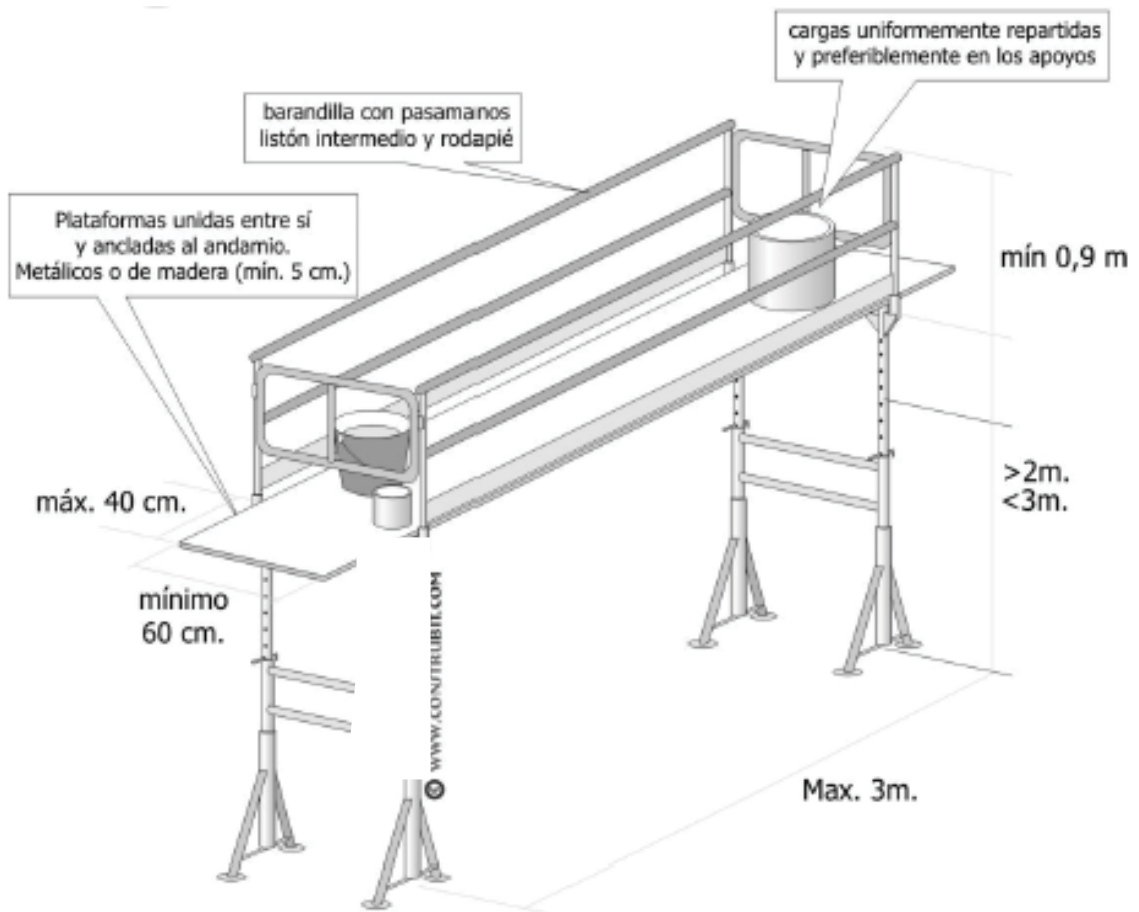
Protección colectiva. Sin barandilla: altura menor de 2 metros.



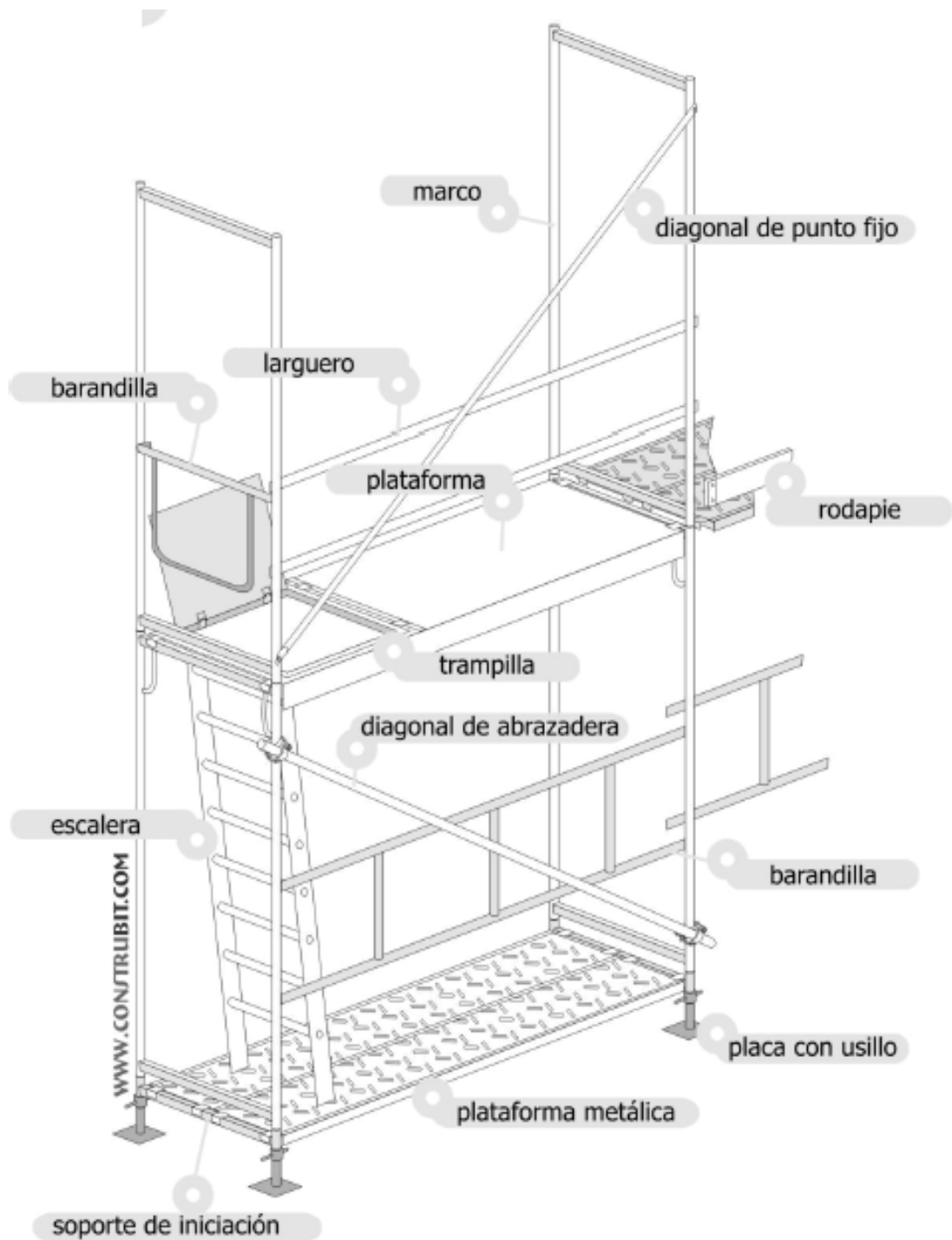
Protección colectiva. Con barandilla: altura mayor de 2 metros.



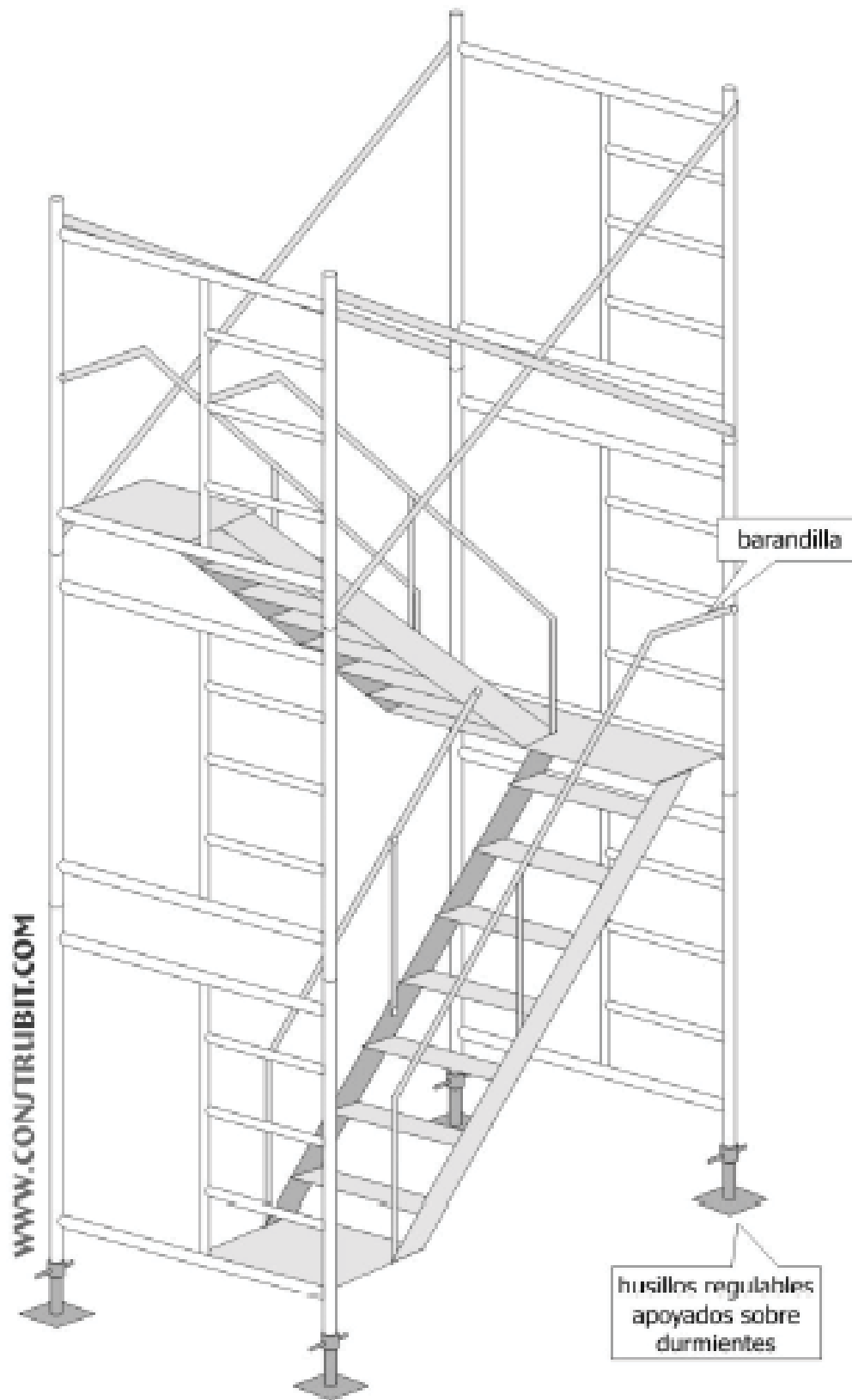
**Andamio de borriquetas < 2m.**



**Andamio de borriquetas > 3 m y < 6 m.**

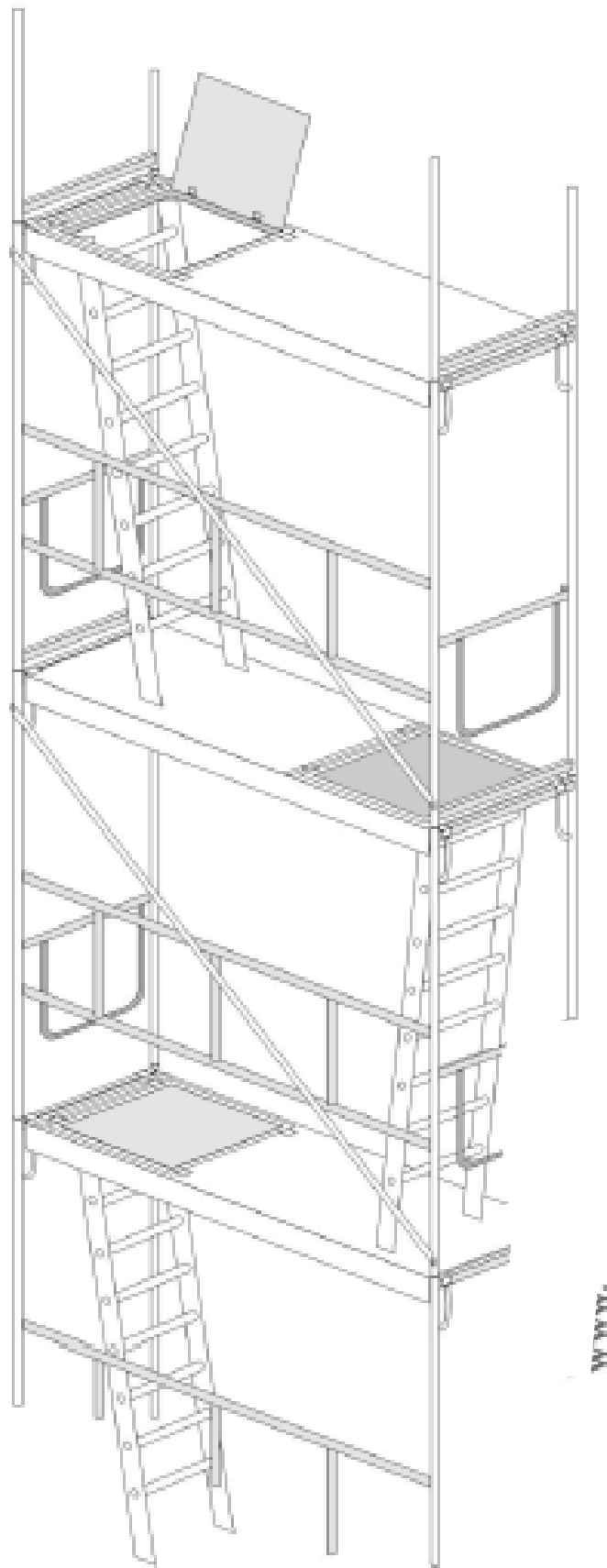


Andamios tubulares tipo "Europeo".



Andamios tubulares. Escaleras.

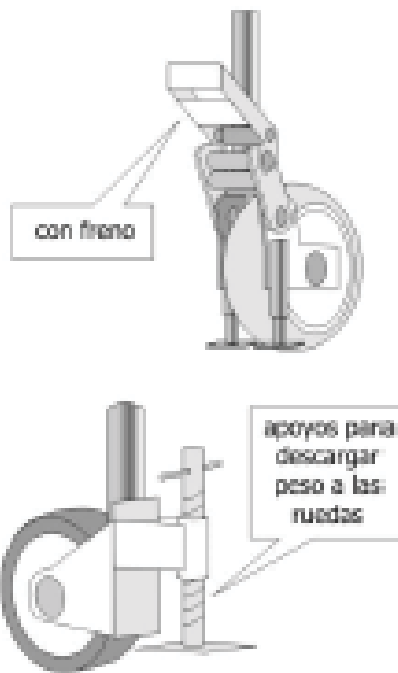




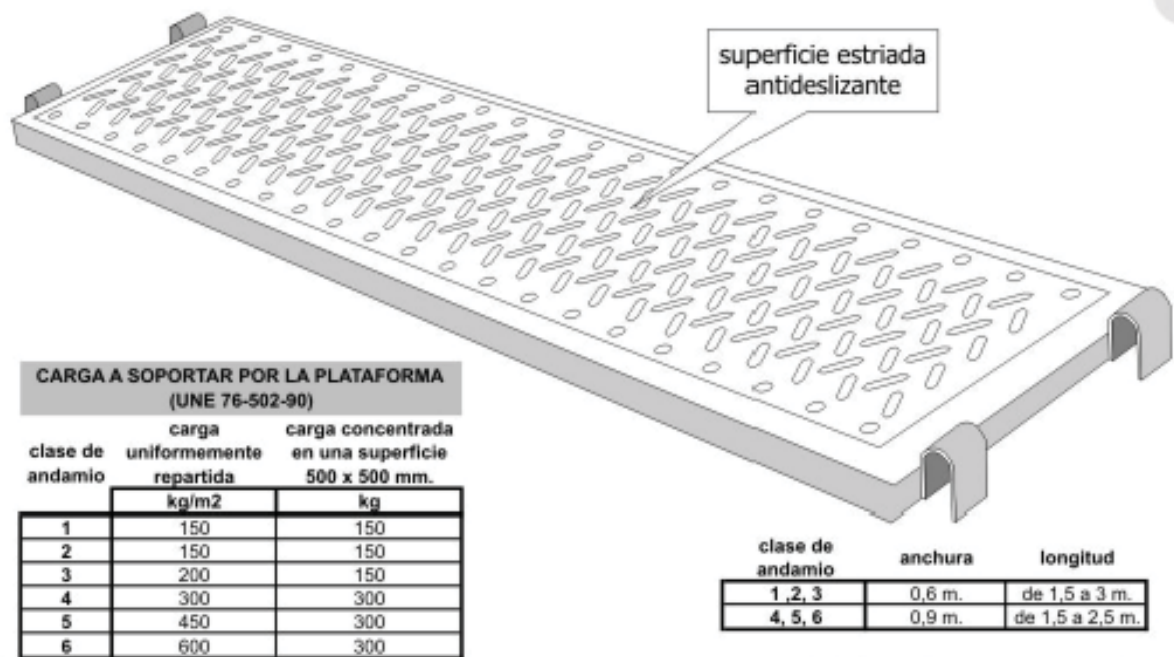
Andamios tubulares. Escaleras con trampilla.



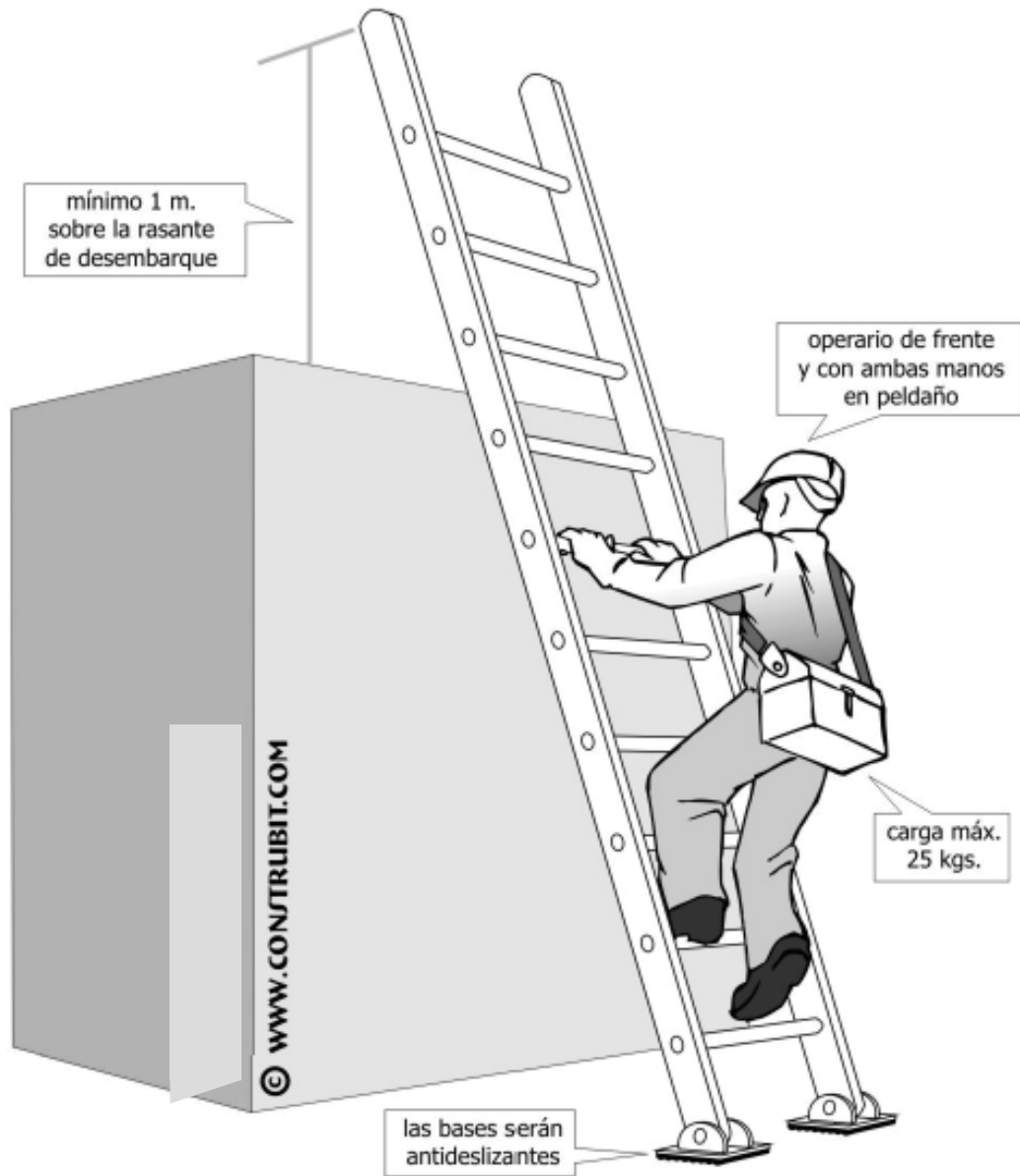
Husillo de nivelación.



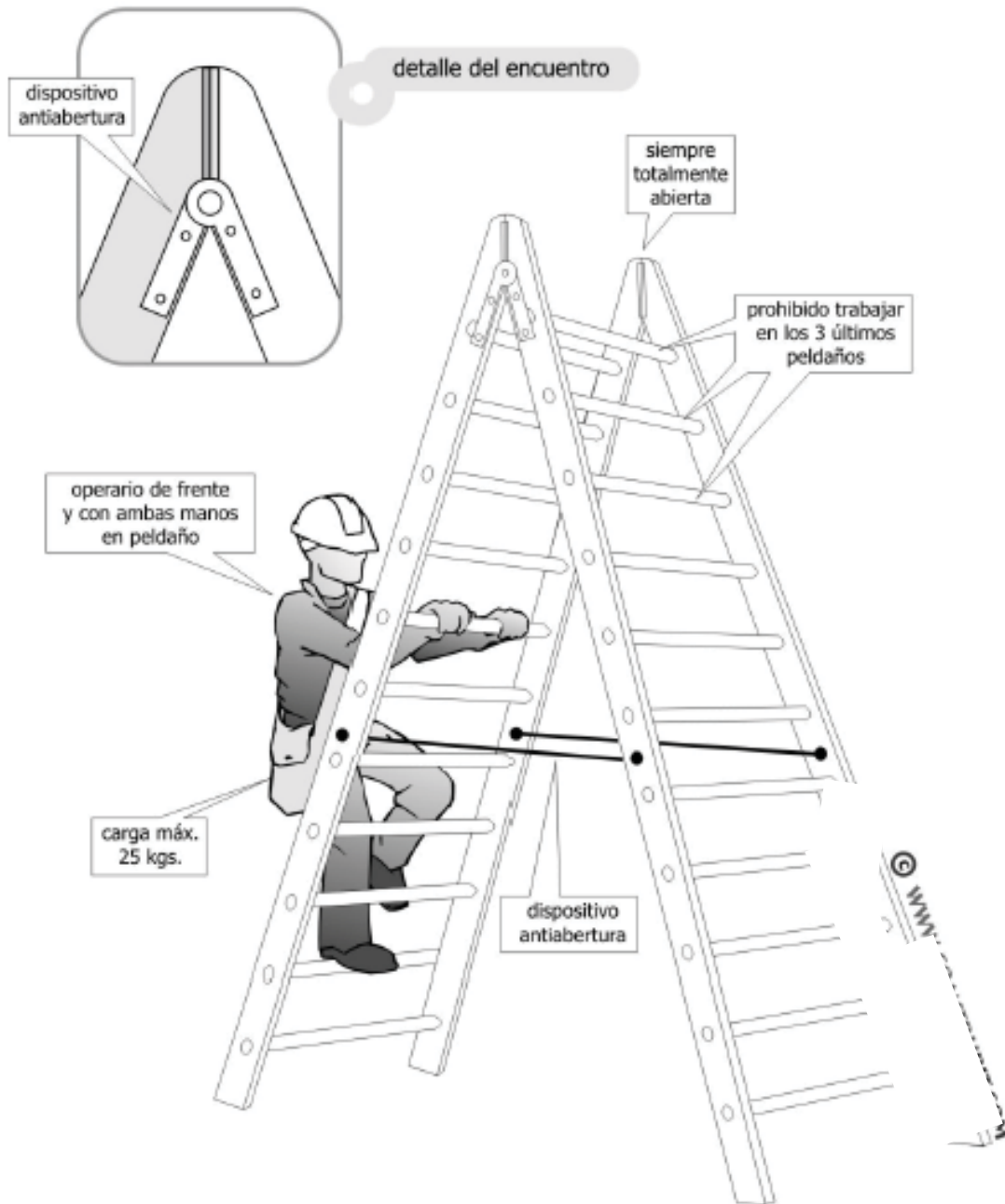
Ruedas.



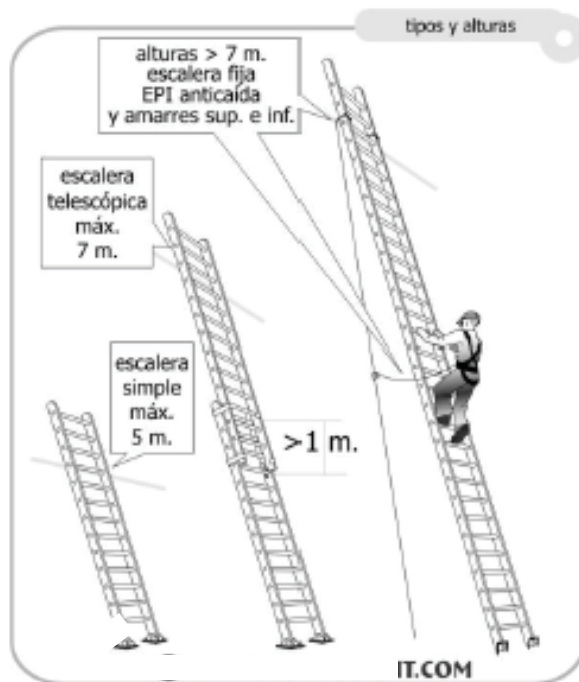
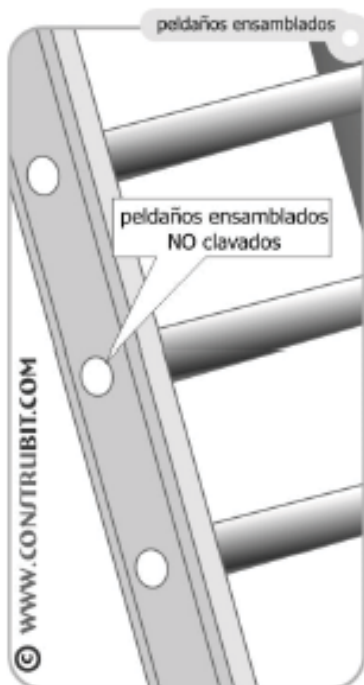
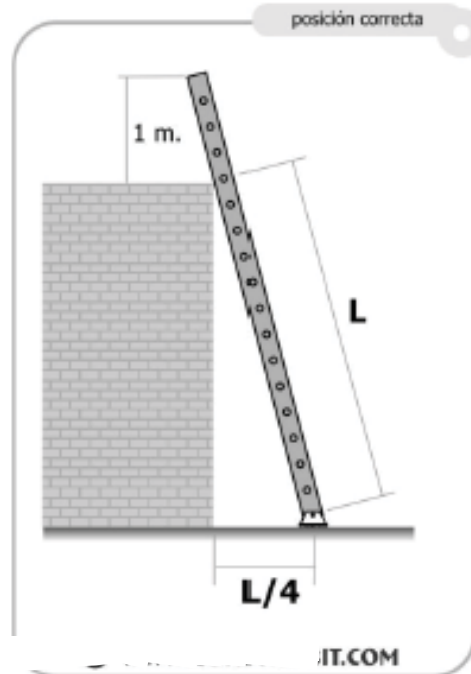
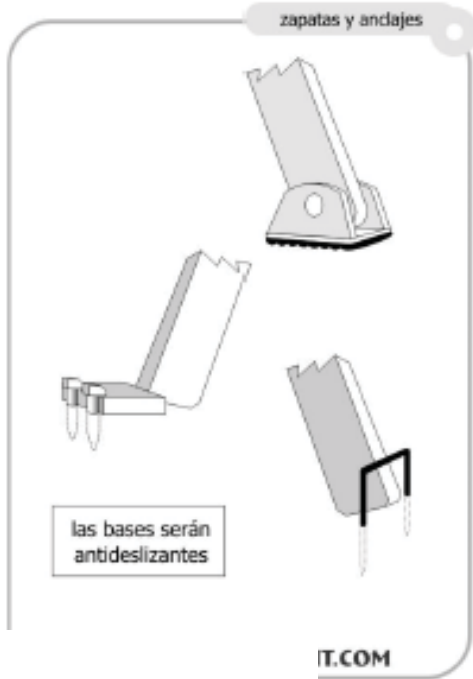
Plataforma de metal.



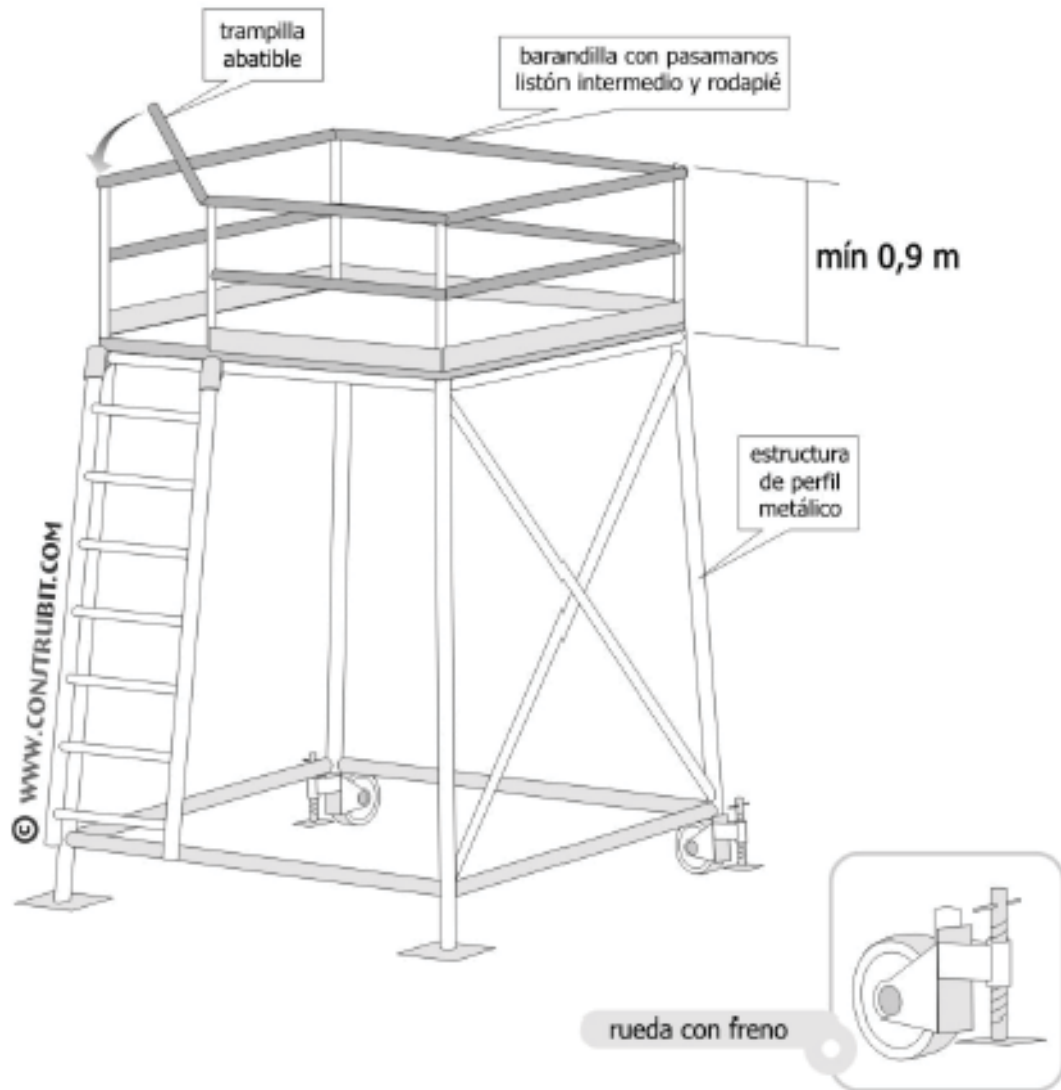
Escaleras. Medidas de seguridad.



Escaleras dobles. Medidas de seguridad.



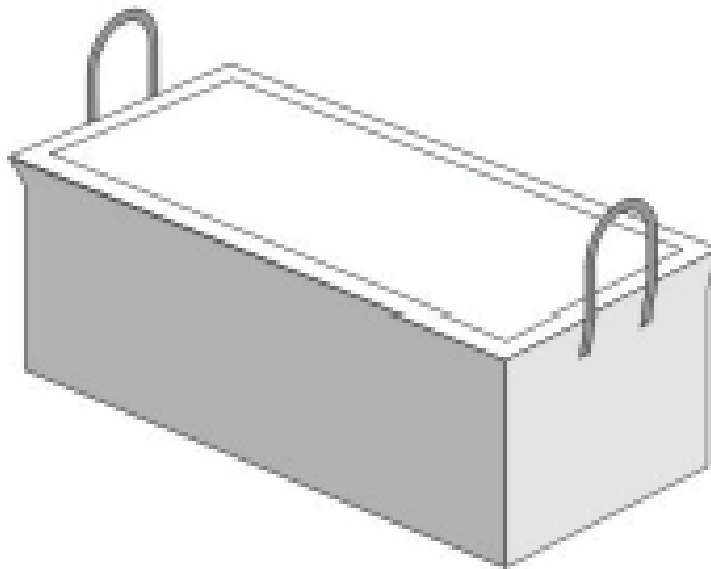
Escaleras dobles. Medidas de seguridad.



Protecciones colectivas. Castillete.

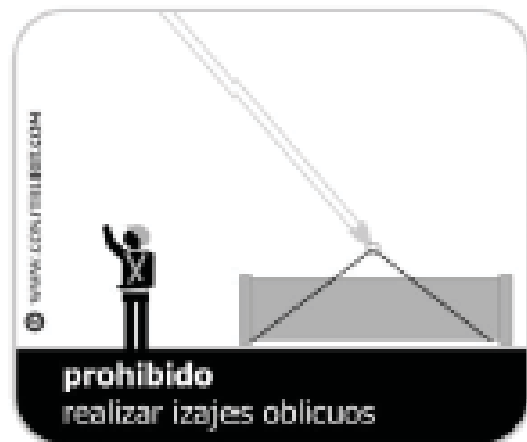


**Protección de conductores.**

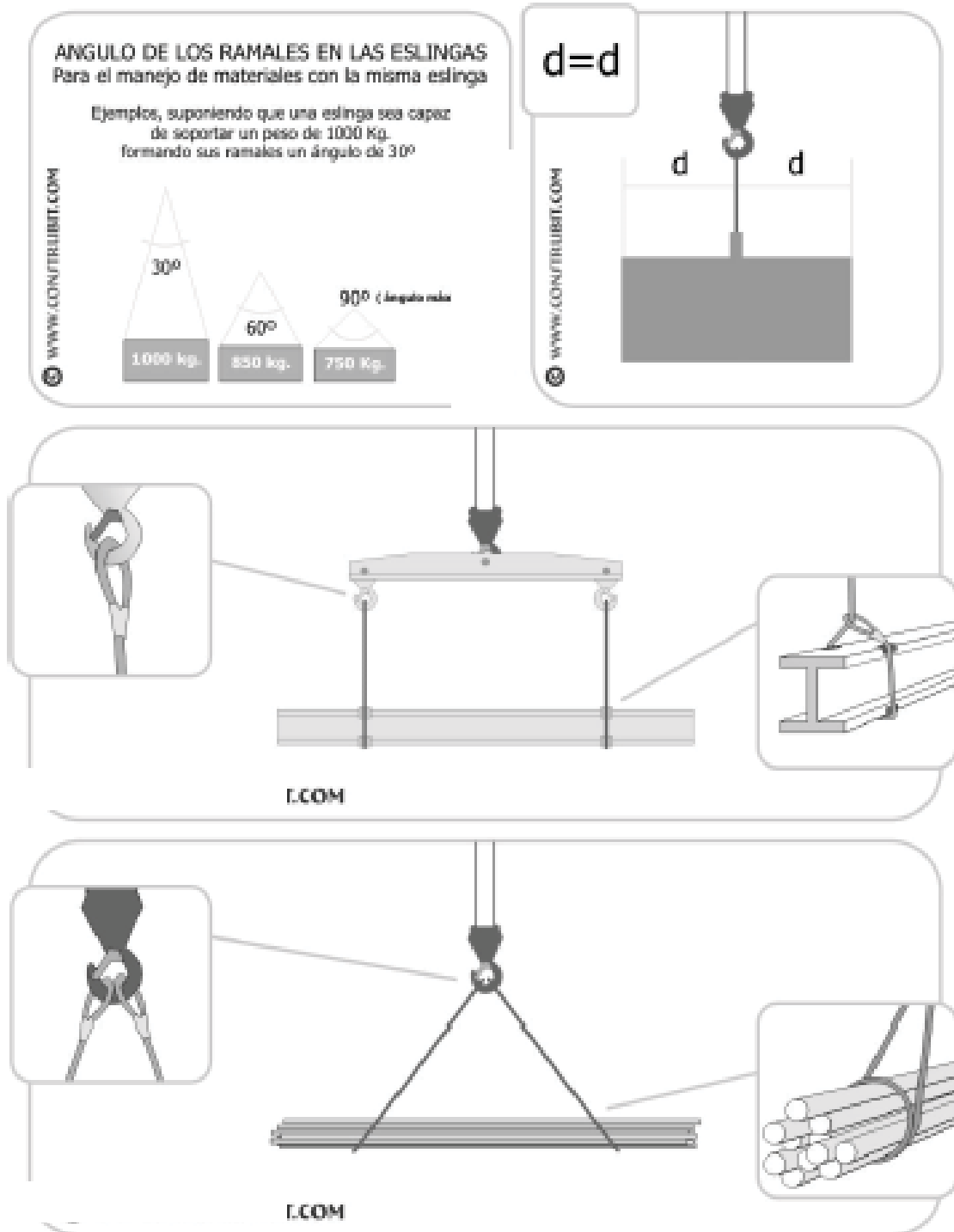


**Contenedores.**

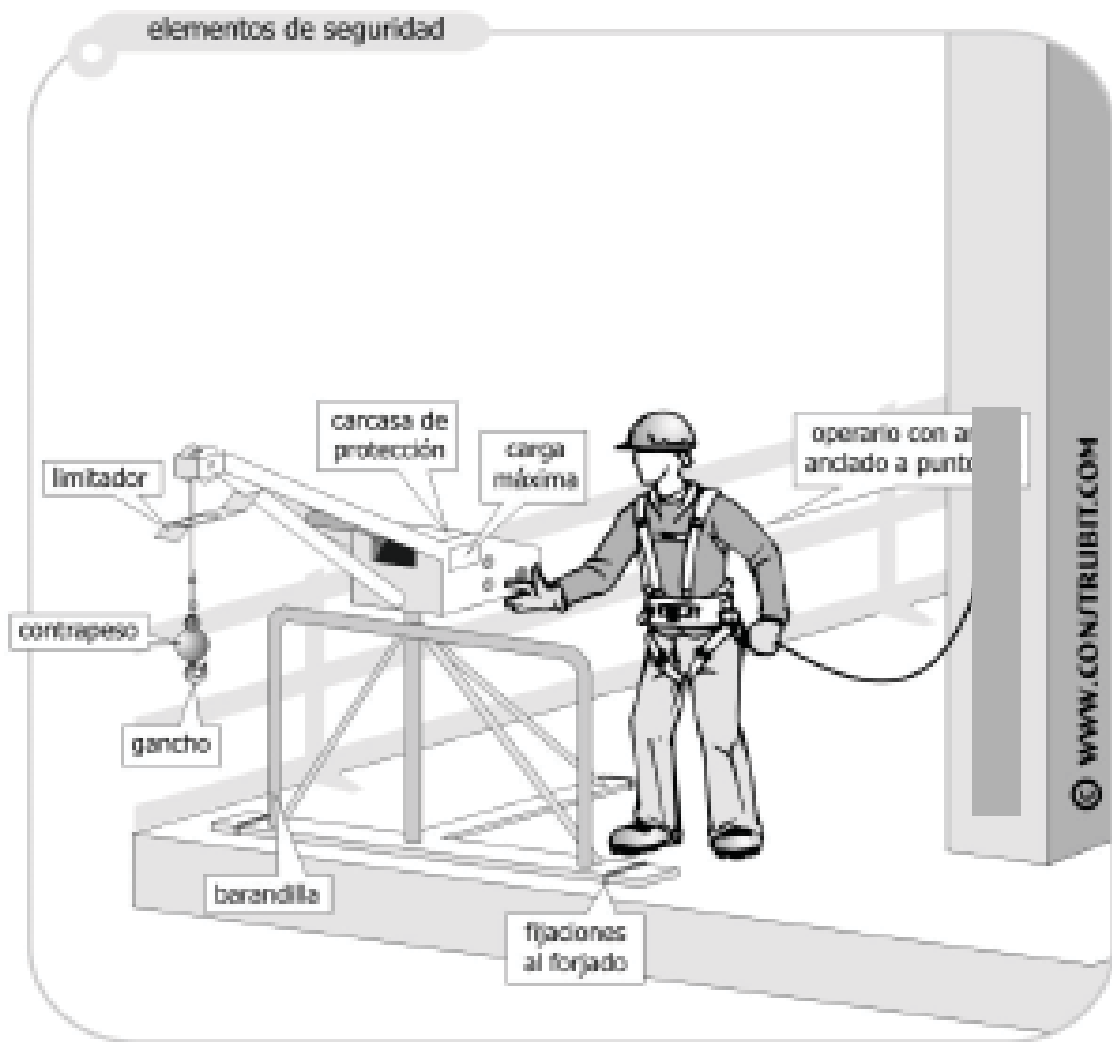




Maquinaria de elevación. Normas básicas.



Maquinaria de elevación. Eslingas.






Maquinillo. Medidas de seguridad.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	


Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos generales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

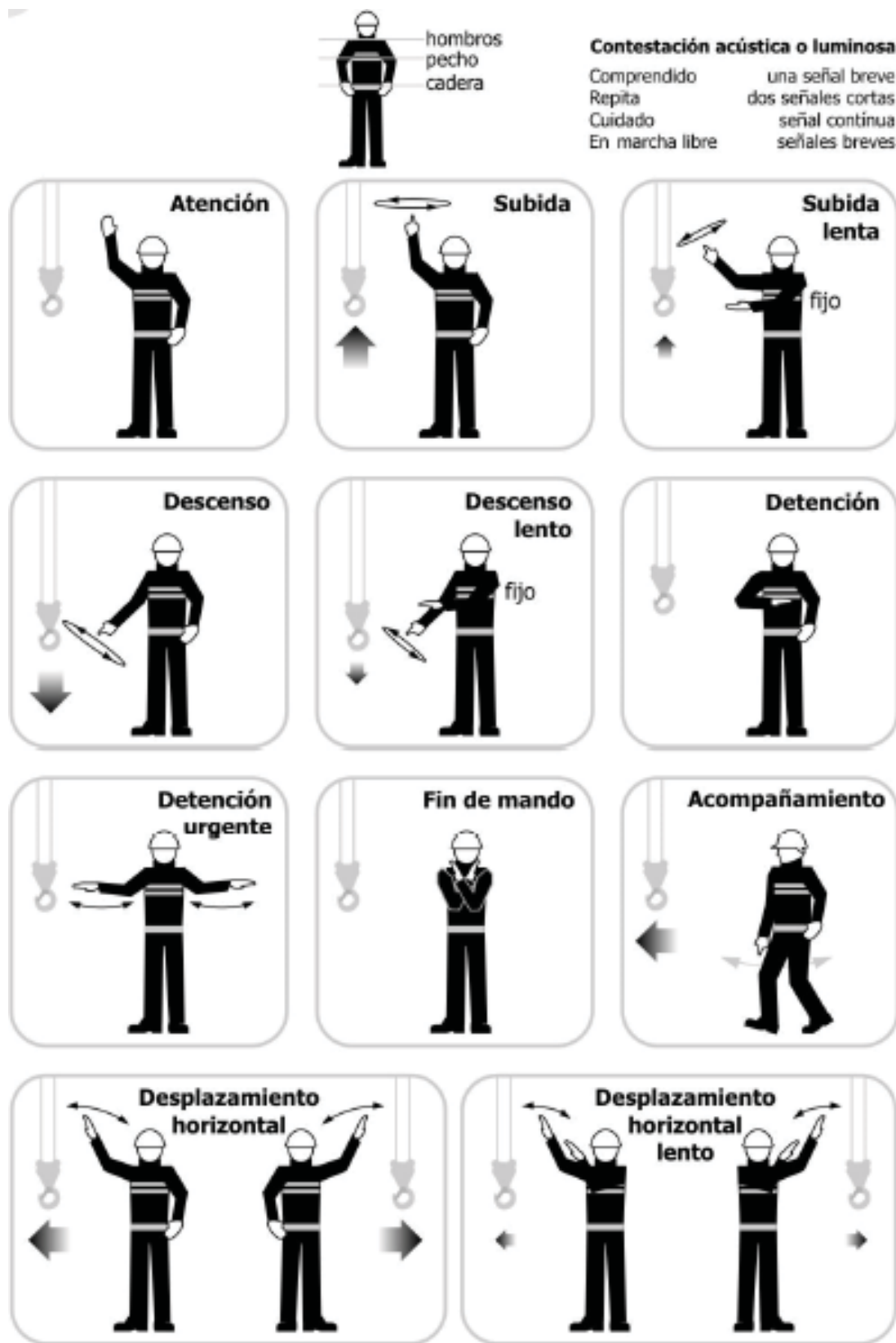
Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	









Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.



Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.


significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Salvamento y socorro.

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Salvamento y socorro.






significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: rojo	

Cartelería. Protección incendios.

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general ( puede acompañarse de señales adicionales )	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Cartelería. De prohibición.

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



**elevación de cargas**  
Posición correcta de piernas y espalda.

© WWW.CONTRUBIT.COM

Peligro de lesión

**movimiento de sacos**  
acarreo en distancias cortas desde el suelo

© WWW.CONTRUBIT.COM

desde el suelo

inicio 1 2 3 4 1 2

**movimiento de tubos**

inicio 1 2 3 4 5 6 7

IT.COM

**movimiento de cajas con asas**

1 2 3 1 2 3 1 2 3

desde el suelo subir a banco o vehículo bajar del banco o vehículo

IT.COM

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



materiales en ambas manos



repartir equilibradamente

posición de manos y brazos



asir con todas las falanges



incorrecta

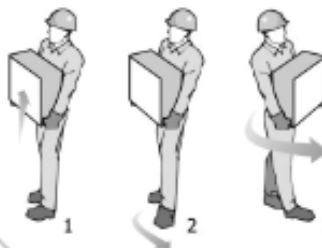
correcta

giros al levantar pesos

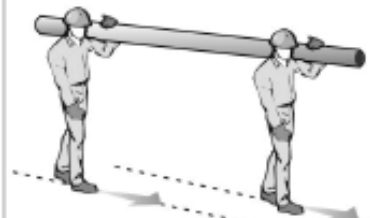
Atención

Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

- 1- Completar los movimientos para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo el cuerpo



transporte de tubos



seguir caminos paralelos

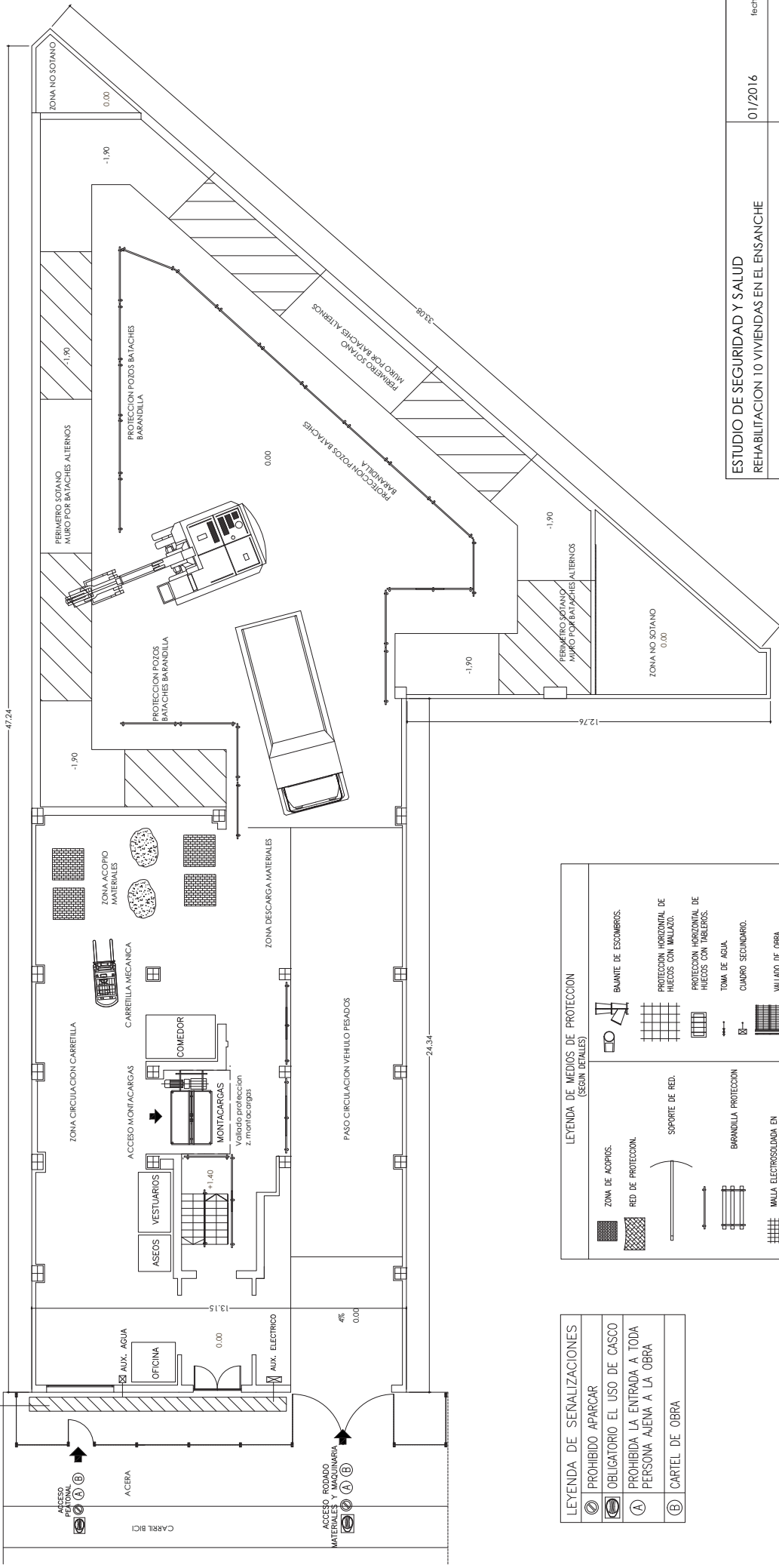
Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

## **5.- PLANOS.**





EN FASE A BARILERA SE COLOCARA EN FACHADA ANDAMIO TUBILIAR  
 BIENFOP, SEGUROS PLANOS, ALADADO Y SECCION.



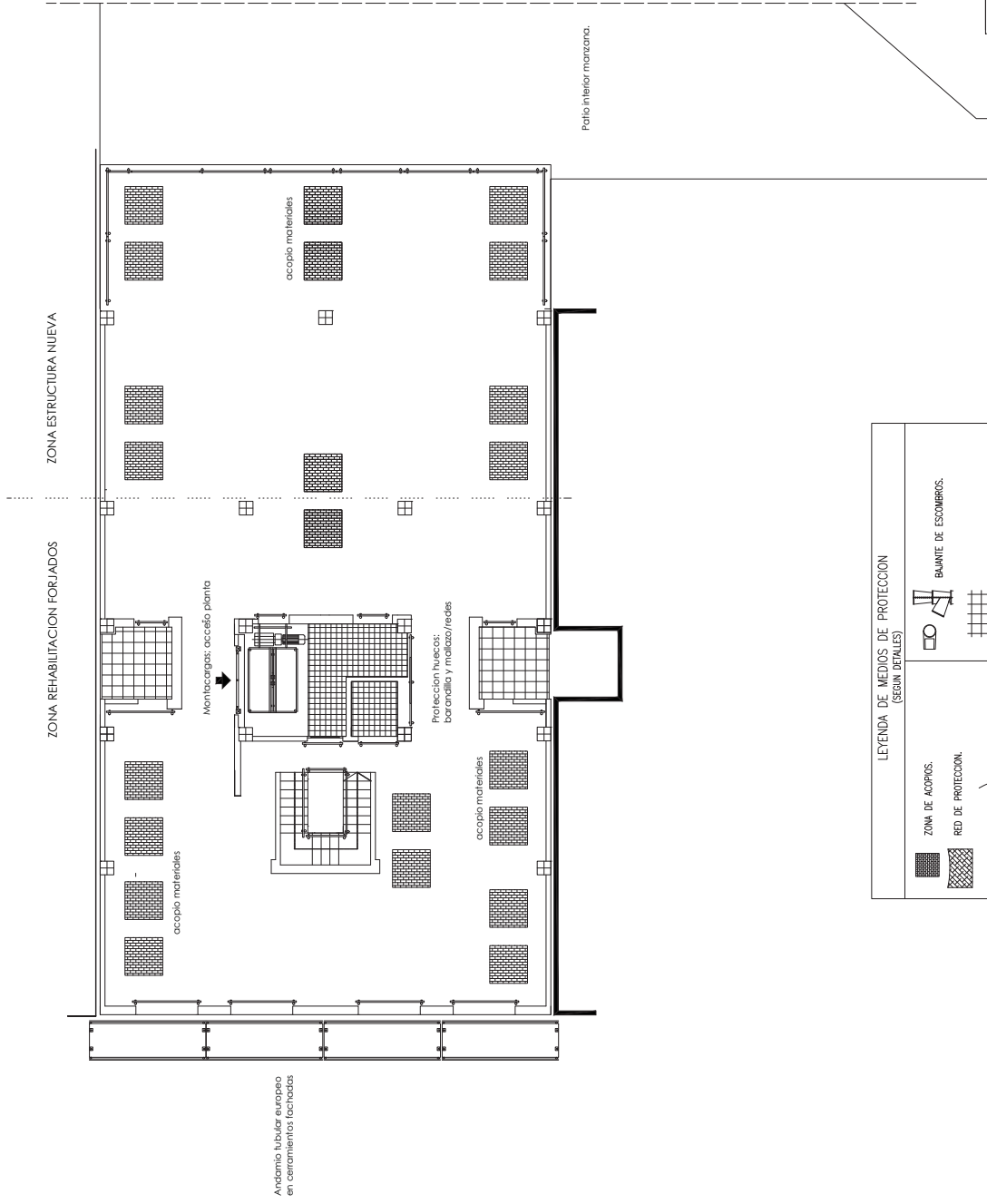
**LEYENDA DE SEÑALIZACIONES**

	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
	CARTEL DE OBRA

**LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION (SEGUN DETALLES)**

	ZONA ACOPHO MATERIALES		BAIANTE DE ESCOMBROS.
	RED DE PROTECCION.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	SOPORTE DE RED.		PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	BARRANDILLA PROTECCION		TOMA DE AGUA.
	MALLA ELECTROCONDUCTORA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA		CUADRO SECUNDARIO.
			VALLADO DE OBRA.

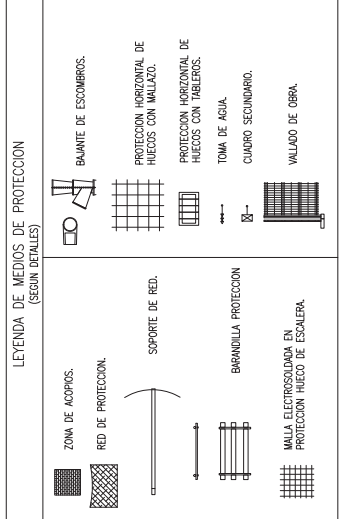
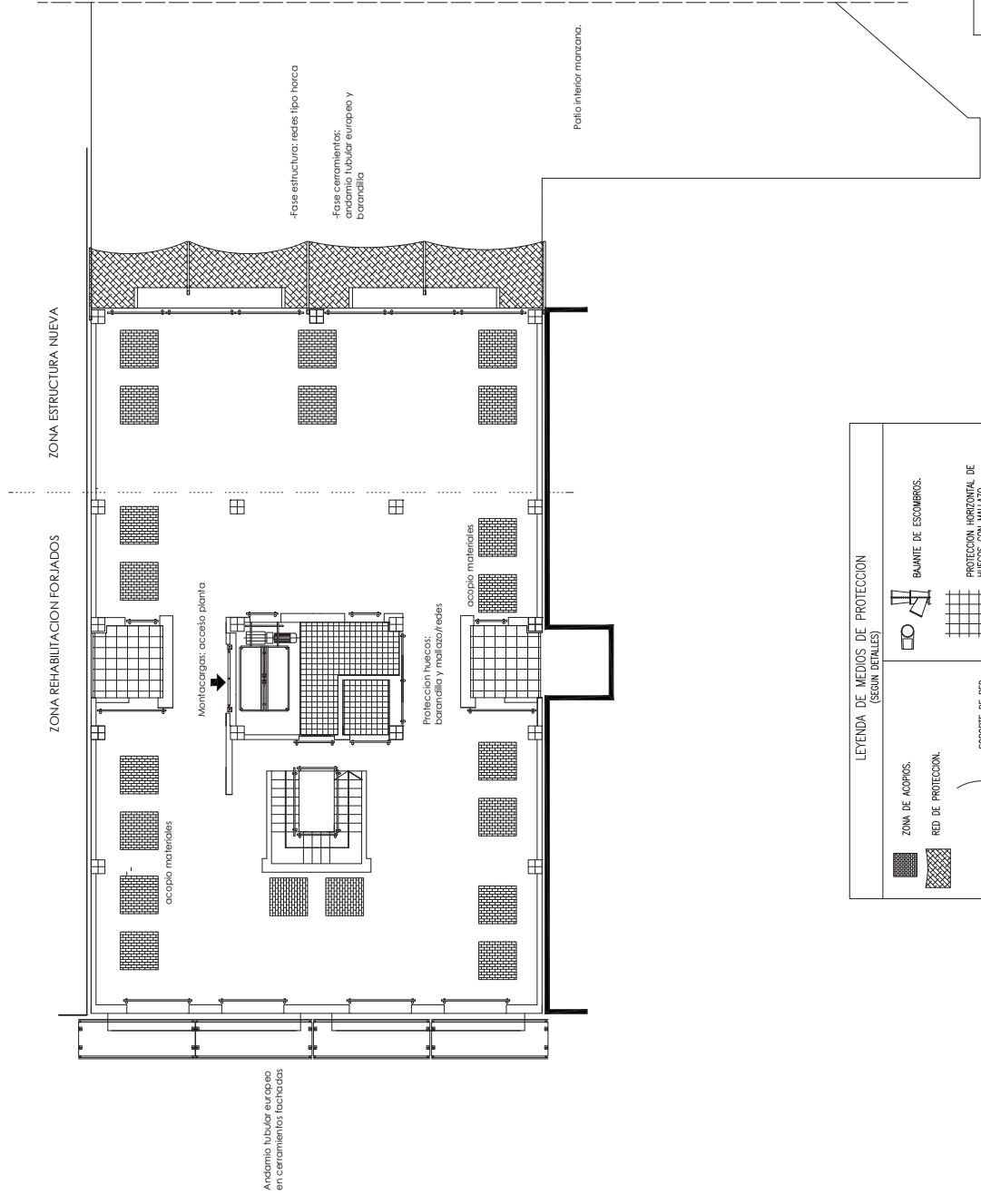
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	fecha 01/2016
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situación 1/100
ORGANIZACION GENERAL. Excavacion bataches. 02	kilómetro
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor
	MANUEL REDOLAT RADA arquitecto tecnico.



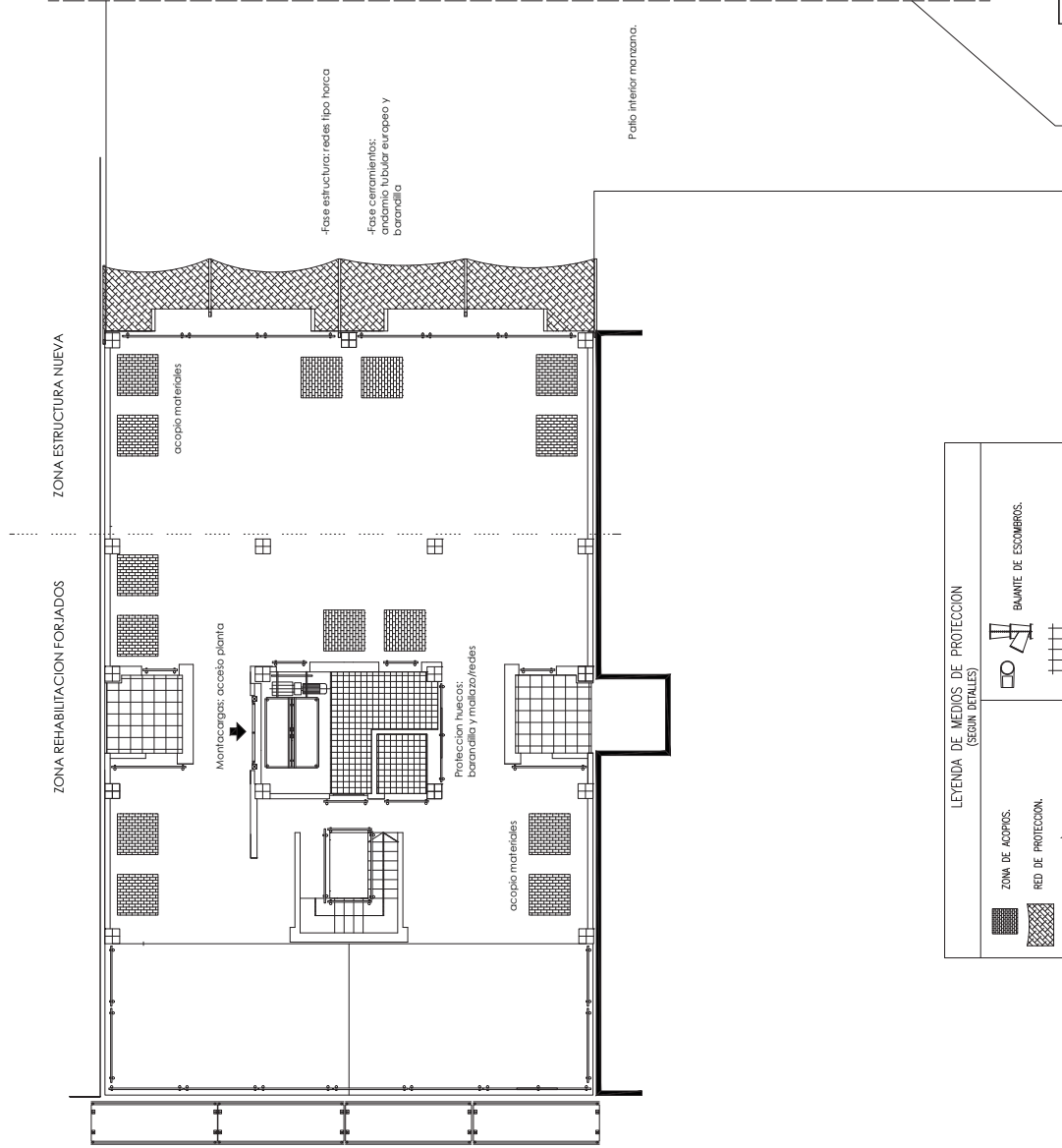
**LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION (SEGUN DETALLES)**

	<b>ZONA DE ACOPIOS.</b>		<b>BAIANTE DE ESCOMBROS.</b>
	<b>RED DE PROTECCION.</b>		<b>PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.</b>
	<b>SOPORTE DE RED.</b>		<b>PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TUBERIAS.</b>
	<b>BARANDILLA PROTECCION</b>		<b>TOMA DE AGUA.</b>
	<b>MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA.</b>		<b>CUADRO SECUNDARIO.</b>
			<b>VALADO DE OBRA.</b>

<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	fecha	01/2016
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situación	1/100
PLANTA PRIMERA. Protecciones colectivas.	03	límina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADA arquitecto técnico.

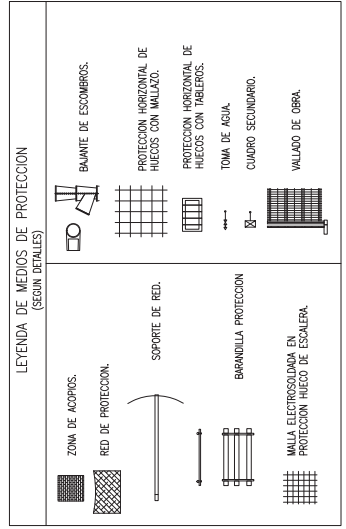
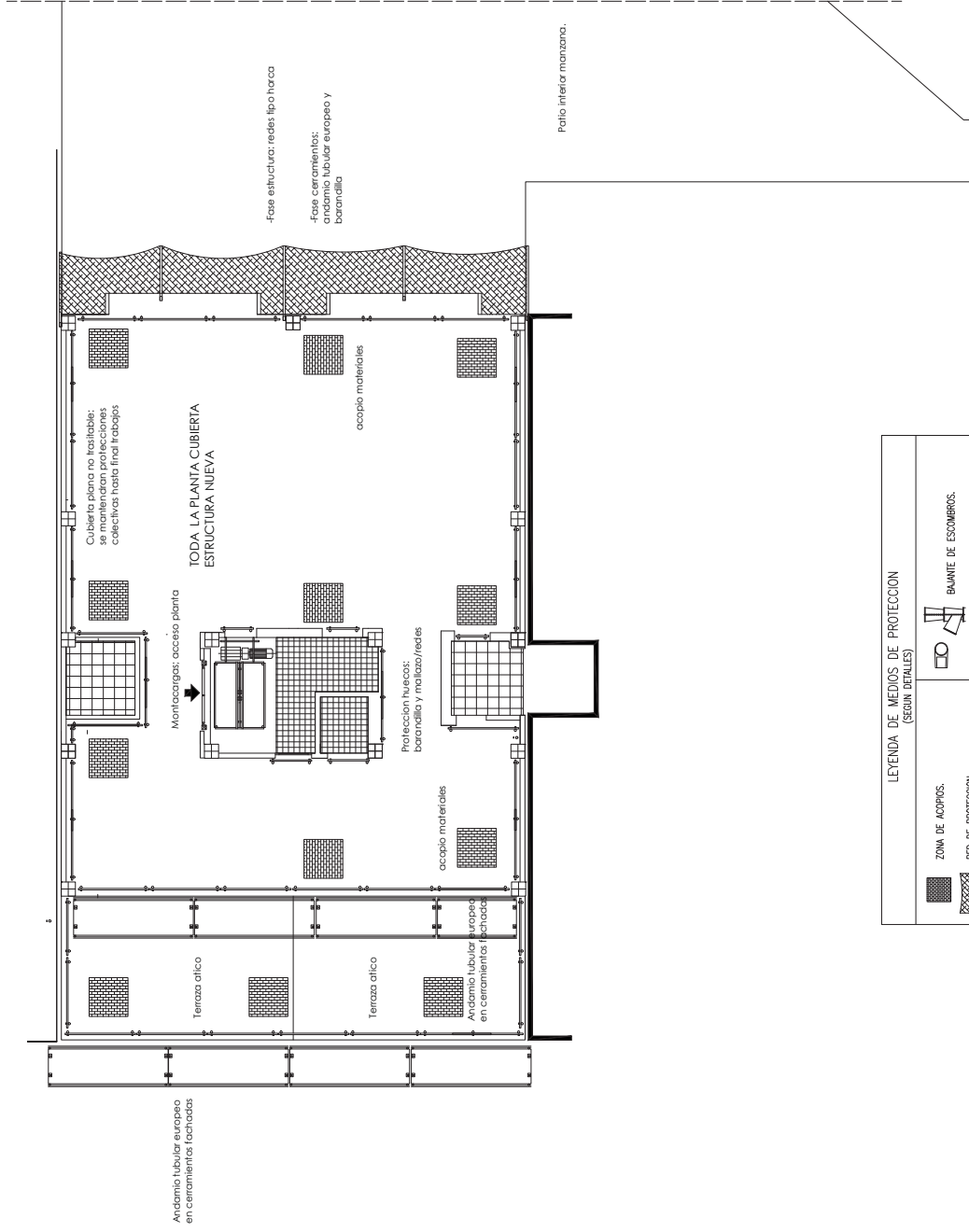


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE		01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.		1/100	escala
PLANTAS 2º, 3º y 4º. Protecciones colectivas.		04 lámina	
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.		promotor	MANUEL REDOLAT BADA arquitecto técnico.



**LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION (SECCION DETALLES)**

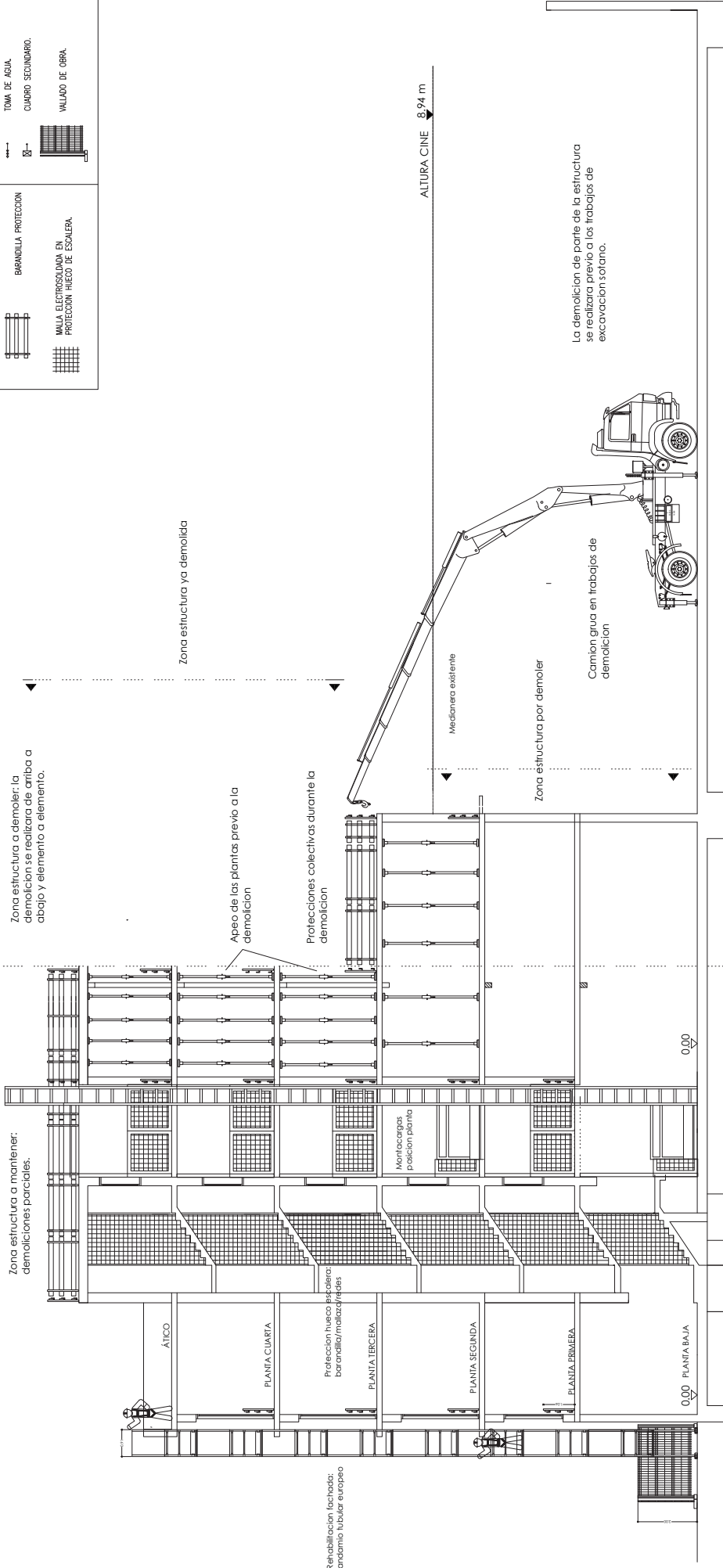
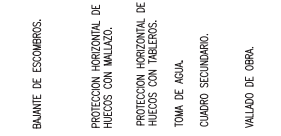
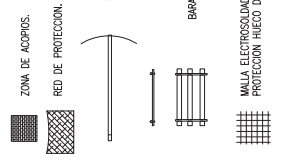

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE		fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.		01/2016
PLANTA ATICO. Protecciones colectivas.		situación
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.		1/100
promotor		escala
		05 lámina
		MANEL REPOLAT BADA arquitecto técnico.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	escala
PLANTA CUBIERTA. Protecciones colectivas.	06	lámmina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	

MANUEL REDONAT PADIA  
arquitecto técnico.

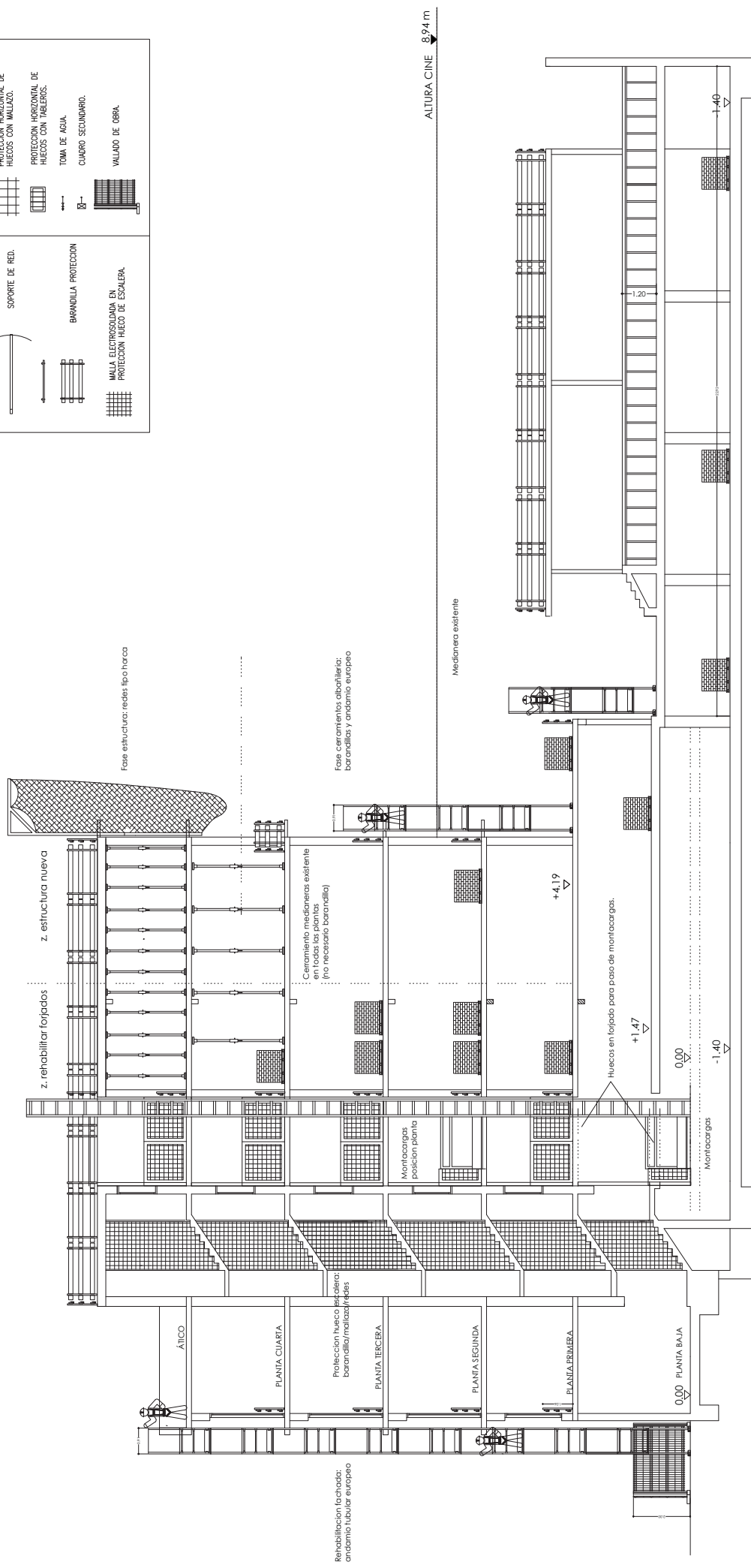
LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION  
(SEGUN DETALLES)



La demolicion de parte de la estructura se realizara previo a los trabajos de excavacion sotano.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	fecha 01/2016
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situacion 1/100
SECCION. Demoliciones y protecciones colectivas. 08 ítem 10	escala
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor MANUEL REDONAT PADIJA arquitecto tecnico.

LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION (SEGUN DETALLES)	
	ZONA DE ACOPIOS.
	RED DE PROTECCION.
	BAJANTE DE ESCOMBROS.
	PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
	PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
	TOMA DE AGUA.
	CUADRO SECUNDARIO.
	VALLADO DE OBRA.
	SOPORTE DE RED.
	BARANDILLA PROTECCION
	MALLA ELECTROSOLDADA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA.

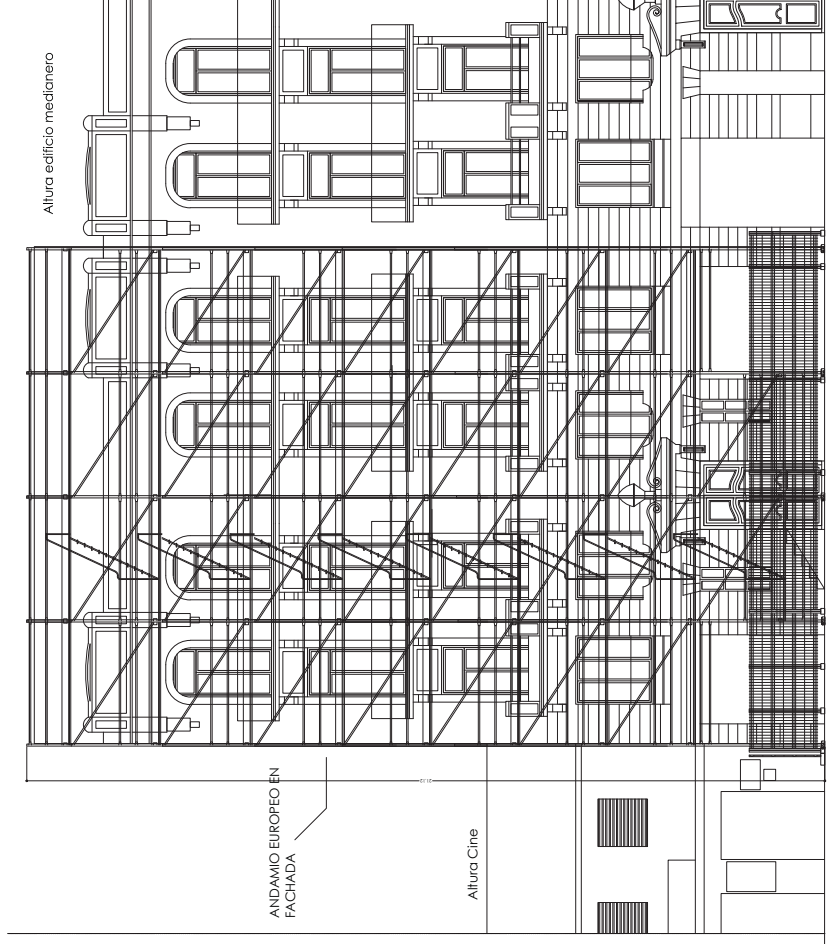


ALTURA CINE 8,94 m

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	situación
SECCION. Estructura y protecciones colectivas.	07	lámina
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.		promotor
		MANUEL REDOLAT BADA arquitecto técnico.

LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION  
(SEGUN DETALLES)

ZONA DE ACOPIOS.	BAIANTE DE ESCOMBROS.
RED DE PROTECCION.	PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON MALLAZO.
SOPORTE DE RED.	PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS CON TABLEROS.
BARANDILLA PROTECCION	TOMA DE AGUA.
MALLA ELECTRODIFUSA EN PROTECCION HUECO DE ESCALERA	CUADRO SECUNDARIO.
	VALADO DE OBRA.



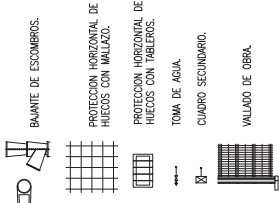
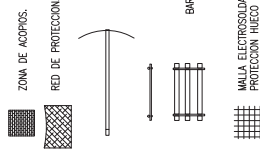
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	fecha	01/2016
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	situación	1/100
ALZADO PRINCIPAL. Protecciones colectivas.	lámina	09
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.	promotor	MANUEL REDOLAT BADA arquitecto técnico.

LEYENDA DE SEÑALIZACIONES

⊘	PROHIBIDO APARCAR
⊘	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
⊘	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
⊘	CARTEL DE OBRA

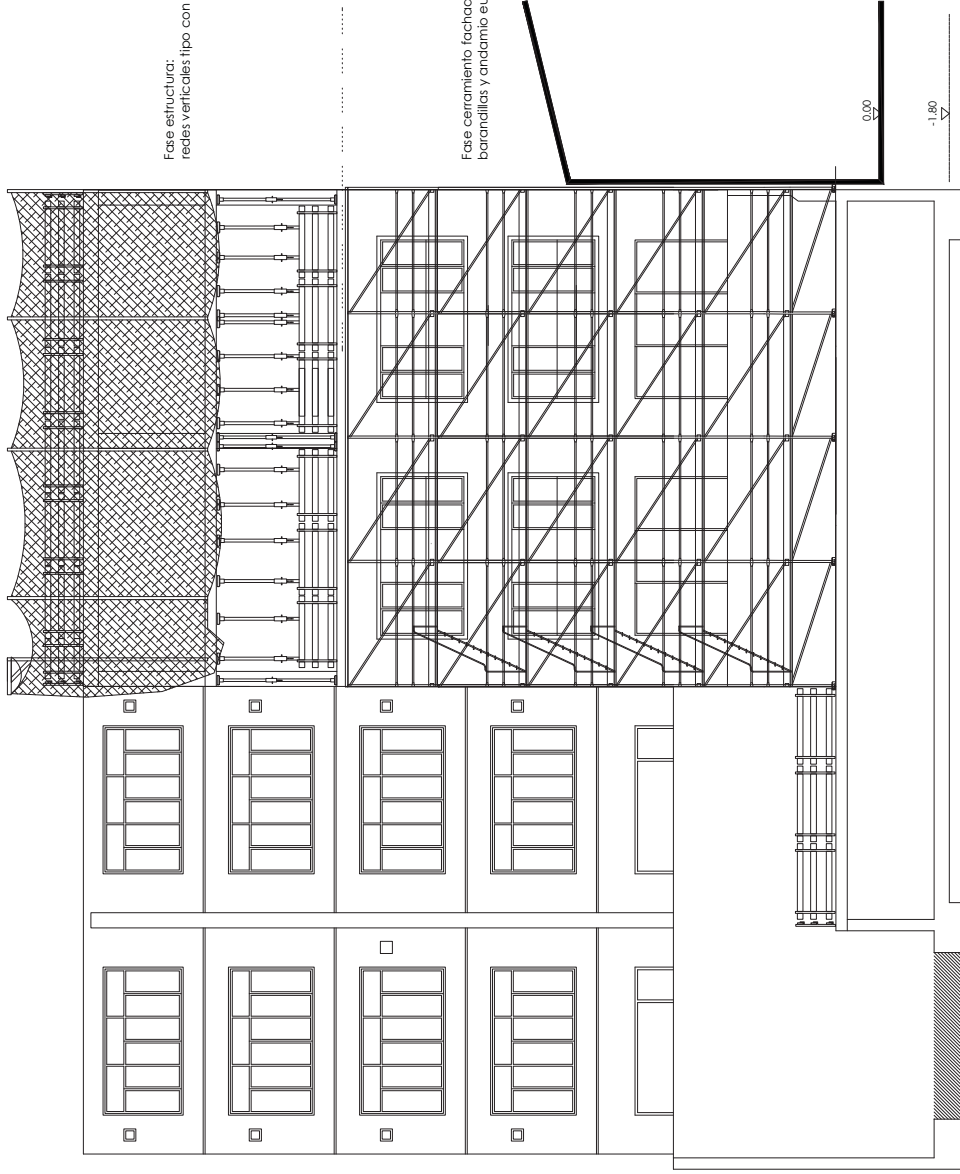


LEYENDA DE MEDIOS DE PROTECCION  
(SEGUN DETALLES)



Fase estructural:  
redes verticales tipo con pescante y barandillas

Fase cerramiento fachadas:  
barandillas y andamio europeo



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION 10 VIVIENDAS EN EL ENSANCHE	01/2016	fecha
C/ ALMIRANTE CADARSO 33. 46005. VALENCIA.	1/100	escala
ALZADO PATIO TRASERO. Protecciones colectivas. 10 lámina		
VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.		promotor
		MANUEL REDOLAT PADIA arquitecto técnico.

### 8.3. Plan de Seguridad y Salud

# **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

**REHABILITACIÓN DE EDIFICIO DE 9  
VIVIENDAS**

**C/ ALMIRANTE CADARSO Nº 33 VALENCIA**

**OCTUBRE 2017**

**EDIFESA OBRAS Y PROYECTOS, S.A.**

**C/SAGUNTO 182, bajo. VALENCIA**





	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-01</b> Rev 01
	<i>INDICE</i>	Página I

## MEMORIA

1. Antecedentes.	1
1.1. Datos del proyecto de ejecución y de la obra.	1
1.2. Autor/es del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud.	1
2. Justificación documental.	1
2.1. Objeto del plan de seguridad y salud.	1
2.2. Deberes, obligaciones y compromisos.	2
2.3. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra.	3
3. Memoria informativa.	4
3.1. Características de la obra.	4
3.1.1. Situación de la obra.	4
3.1.2. Condiciones del entorno.	4
3.1.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.	5
3.2. Descripción de la obra.	5
4. Memoria descriptiva. Prevención de riesgos.	6
4.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra.	6
4.2. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.	7
4.2.4. Servicios higiénicos	8
4.2.5. Vestuario	8
4.2.6. Comedor	8
4.2.7. Botiquín	9
4.3. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto.	9
4.3.1. Método empleado en la evaluación de riesgos.	9
4.3.2. Instalaciones provisionales de obra.	11
4.3.3. Energía de obra.	18
4.4. Unidades de obra	23
Actuaciones previas	23
Vallado de obra.	23
Señalización provisional de obra.	24
Manejo de cargas	25
Montaje y desmontaje grúa torre.	28
Demolicion y derribos	33
Antes de la demolición.	33
Apertura de huecos	41
Desmontaje de carpintería y cerrajería.	43
Levantado de sanitarios.	45
Demolición de escaleras.	46
Demolición de forjados.	49
Demolición de pilares.	52
Demolición de tabiquerías.	55

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-01</b> Rev 01
	<i>INDICE</i>	Página II

Demolición pavimentos _____	57
Demolición falso techo _____	59
Levantado bajantes y canalones _____	60
Demolición de cubierta de teja _____	62
Demolición forjado - vigas hormigón _____	65
Demolición con maquinaria pesada _____	67
Después de la demolición. _____	69
Movimientos de tierras _____	70
Excavación por bataches _____	70
Excavación de zanjas _____	73
Transporte de tierras _____	76
Transporte de escombros. _____	78
Contencion _____	79
Muro pantalla. _____	79
Muro encofrado a una cara _____	83
Cimentacion _____	87
Hormigón de limpieza _____	87
Losas de hormigón _____	89
Zapatas y vigas de cimentación. _____	92
Estructuras _____	95
Refuerzo de pilares medianeros _____	95
Soportes-pilares de hormigón. _____	96
Pantallas-muros de hormigón. _____	99
Estructuras de hormigón. _____	104
Losa inclinada. _____	112
Fachadas y particiones _____	116
Fabrica cerámica para revestir. _____	116
Particiones de ladrillo _____	120
Tabique de cartón-yeso _____	123
Vierteaguas _____	125
Cubierta _____	127
Azotea transitable _____	127
Azotea invertida _____	131
Revestimientos interiores _____	135
Suelo autonivelante _____	135
Alicatados _____	137
Enfoscados _____	139
Guarnecidos y enlucidos _____	142
Pintura plástica _____	144
Solados _____	148
Techos de placas de cartón-yeso _____	150

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-01</b> Rev 01
	<i>INDICE</i>	Página III

Falsos techos metálicos _____	153
Carpintería _____	155
Puertas. _____	155
Ventanas. _____	157
Cerrajería y accesorios. _____	159
Persianas _____	161
Colocación de vidrios en ventanas y balcones _____	163
Instalaciones _____	164
Ayudas a las instalaciones _____	164
Audiovisuales _____	166
Telecomunicaciones. _____	169
Aire acondicionado. _____	170
Calefacción. _____	174
Baja tensión. _____	177
Puesta a tierra de electricidad. _____	179
Abastecimiento de agua. _____	181
Gas _____	183
Iluminación interior _____	185
Iluminación emergencia. _____	186
Protección contra incendios _____	188
Pararrayos _____	190
Saneamiento _____	191
Ventilación _____	193
Evacuación de humos y gases _____	195
Energía solar _____	196
Ascensores y montacargas _____	198
Impermeabilizaciones _____	213
Imprimadores y pinturas _____	213
Laminas _____	217
Aislamientos termoacusticos _____	220
Poliuretano proyectado. _____	220
Coquillas _____	223
Mantas flexibles _____	225
Planchas rígidas y semirígidas _____	228
Señalización _____	230
Señalización de emergencia _____	230
Mobiliario y equipacion _____	232
Baños _____	232
Sanitarios _____	233
4.5. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos catastróficos _____	234
4.5.1. Fuego en el recinto de la obra _____	234

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-01</b> Rev 01
	<i>INDICE</i>	Página IV

4.6.	Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra.	235
4.7.	Almacenes	237
4.7.1.	Maquinaria herramienta y pequeño material auxiliar	237
4.7.2.	Acopios	238
4.8.	Maquinaria de obra	238
	Maquinaria para el movimiento de tierras.	238
	Retroexcavadora	238
	Excavadora frontal	241
	Excavadora con cuchara bivalva	243
	Retropala o mixta	245
	Maquinaria de elevación	247
	Grúa torre	247
	Grúa autopropulsada	253
	Montacargas de obra	258
	Grúa hidráulica articulada.	260
	Maquinaria de transporte	265
	Carretillas elevadoras	265
	Camión basculante	268
	Camión contenedor	270
	Camión autocargante	272
	Maquinaria manipulación de hormigón	274
	Bomba autopropulsada	274
	Camión hormigonera	275
	Hormigonera basculante	280
	Silo de almacenamiento de cemento	282
	Vibrador	283
	Regla vibrante	284
	Pequeña maquinaria	285
	Sierra circular	285
	Pulidora	289
	Cortadora material cerámico	290
	Tronzadora	291
	Rozadora manual	292
	Radial eléctrica	293
	Grupo electrógeno	294
	Soldadura eléctrica	296
	Soldadura oxiacetilénica	298
	Guillotina	300
	Taladros eléctricos	301
	Compresor	302
	Atornilladores eléctricos	304



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-01</b> Rev 01
	<i>INDICE</i>	Página V

Llaves de impacto neumáticas _____	304
Clavadoras neumáticas para madera _____	305
Grapadoras eléctricas _____	306
Gunitadoras _____	306
Lijadoras de banda _____	307
Pistola de aire caliente _____	308
Martillo rompedor _____	309
Martillo perforador _____	310
Transpaleta manual _____	311
Herramientas manuales _____	314
Bomba drenaje _____	318
Máquina de proyección de yeso _____	319
4.9. Medios auxiliares _____	320
Andamios en general _____	320
Andamios de borriquetas _____	323
Andamios metálicos tubulares europeos _____	326
Andamios colgados _____	332
Andamios sobre ruedas _____	337
Plataforma elevadora de personal (PEMP) _____	340
Escalera de mano _____	342
Apeos _____	347
Puntales _____	349
Contenedores _____	351
Bajantes de escombros _____	352
Carretón o carretilla de mano _____	354
4.10. Protecciones individuales _____	355
4.10.1. Casco de seguridad _____	355
4.10.2. Protección ocular _____	356
4.10.3. Protección auditiva _____	358
4.10.4. Protección del aparato respiratorio _____	360
4.10.5. Guantes de seguridad _____	361
4.10.6. Calzado de seguridad _____	364
4.10.7. Ropa de trabajo _____	366
4.10.8. Arnés anticaída _____	370
4.11. Protecciones colectivas _____	376
4.11.1. Vallado de obra _____	376
4.11.2. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento _____	377
4.11.3. Señalización _____	378
4.11.4. Balizas _____	380
4.11.5. Toma de tierra _____	381
4.11.6. Transformadores de seguridad _____	383

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-01</b> Rev 01
	<i>INDICE</i>	Página VI

4.11.7.	Marquesinas _____	383
4.11.8.	Barandillas _____	385
4.11.9.	Redes _____	387
4.11.9.1.	Red de seguridad mosquitera _____	387
4.11.9.2.	Red vertical _____	389
4.11.10.	Cable fiador de seguridad _____	391
4.11.11.	Contra incendios _____	393
4.11.12.	Protector de andamios _____	395
4.12.	Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra _____	395
4.13.	Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores _____	399
4.14.	Medicina preventiva y primeros auxilios _____	399

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

1.	Condiciones Generales. _____	4
2.	Condiciones Legales. _____	4
2.1.	Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución. _____	4
2.2.	Obligaciones específicas para la obra proyectada. _____	12
2.3.	Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006. _____	24
2.4.	Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra. _____	28
2.5.	Cláusula penalizadora. _____	28
3.	Condiciones Facultativas. _____	28
3.1.	Coordinación de las actividades empresariales. _____	28
3.2.	Coordinador de seguridad y salud. _____	28
3.3.	Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. _____	29
3.4.	Plan de seguridad. _____	31
3.5.	Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra. _____	33
3.6.	Vigilancia de la salud. _____	33
3.6.1.	Accidente laboral. _____	33
3.6.2.	Plan de vigilancia médica. _____	35
3.7.	Libro incidencias. _____	35
3.8.	Paralización de trabajos. _____	35
4.	Condiciones Técnicas. _____	36
4.1.	Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios. _____	36
4.2.	Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios. _____	37
4.1.1.	Condiciones técnicas de los Epi's. _____	37
4.1.2.	Protección de la cabeza. _____	39
4.1.3.	Protección Ocular. _____	39
4.1.4.	Protección Auditiva. _____	43
4.1.5.	Protección respiratoria. _____	44

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-01</b> Rev 01
	<i>INDICE</i>	Página VII

4.1.6.	Protección de las extremidades superiores.	47
4.1.7.	Protección de las extremidades inferiores.	48
4.1.8.	Protección del tronco.	50
4.1.9.	Protección Anticaída.	51
4.3.	Requisitos de los equipos de protección colectiva.	53
4.3.1.	Condiciones técnicas de las protecciones colectivas.	53
4.3.2.	Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra.	58
4.4.	Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.	59
4.5.	Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.	60
4.6.	Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares.	61
4.7.	Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria.	62
4.8.	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales.	63
4.8.1.	Requisitos de las instalaciones eléctricas.	63
4.8.2.	Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar.	64
4.8.3.	Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios.	65
4.9.	Documentos, normas de actuación y protocolos.	65
5.	Condiciones económico administrativas	65
5.1.	Condiciones específicas para la obra.	65

## **PRESUPUESTO**

### **MEDIDAS DE EMERGENCIA**

1.	Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra	78
1.2.	Extintores de incendios	78
1.3.	Mantenimiento de los extintores de incendios	78
1.4.	Normas para uso del extintor de incendios	79
2.	Acciones a seguir en caso de accidente laboral	79
2.1.	Acciones a seguir	79
2.2.	Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados	81
2.3.	Maletín botiquín de primeros auxilios	81
3.	Plan de evacuaciones de emergencia de la obra	81
3.1.	Línea Jerárquica de Evacuación. Funciones	82
3.2.	Línea de Comunicación.	83
3.3.	Instrucciones para todos los trabajadores	84
4.	Criterios a seguir en una adecuada actuación en situación de emergencia.	84
5.	Implantación. Consignas	85

### **PLANOS**



# **MEMORIA**



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 1

## **1. Antecedentes.**

### **1.1. Datos del proyecto de ejecución y de la obra.**

Título del proyecto: Rehabilitación de edificio de 10 viviendas

Autores del proyecto: Marti. Ros Arquitectura S.L.P.

Nombre y dirección de la promotora: Valencia Business Building, S.L. Calle Ribera nº 1-10 46002, Valencia.

Nombre y dirección de la constructora: Edifesa Obras y Proyectos, S.A. sita en la C/ Sagunto 182 bajo, 46009 de Valencia

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras: Manuel Redolat Badia

### **1.2. Autor/es del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud.**

Autor/es del ESS: Manuel Redolat Badia, Arquitecto Técnico

Autores del PSS: Raúl López Rubio (Jefe de Obra de Edifesa), en representación de la empresa de construcción, contratista de las obras objeto de este plan, Edifesa Obras y Proyectos, S.A. sita en la C/ Sagunto 182 de Valencia.

## **2. Justificación documental.**

### **2.1. Objeto del plan de seguridad y salud.**

Este Plan tiene por objeto establecer, para la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante las diferentes fases constructivas establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Plan de Seguridad y Salud será un documento vivo, que se irá adecuando a la obra, con una serie de fichas que nos indicarán en qué situación se encuentran los medios de prevención. También nos indicará si se debe aumentar, disminuir o añadir algún o algunos medios de prevención que durante la redacción del Plan de Seguridad y Salud no se habían previsto por parte del constructor.

Por todo ello con este documento se debe de trabajar tal y como se trabaja con el Proyecto de Ejecución. Siguiendo las unidades de obra, adecuándolas, mejorándolas. En definitiva llevando un mayor control de los medios de prevención por parte del técnico correspondiente.

Servirá para marcar unas directrices básicas mediante las que la empresa constructora llevara a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Plan de Seguridad y Salud en los proyectos de Obras de Construcción.

Mediante el Plan de Seguridad se pretende:

- Garantizar la salud e integridad a los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 2

- Determinar costes de medios de protección y prevención
- Definir medidas de protección.
- Prevenir los riesgos y aplicar las técnicas adecuadas para su reducción.
- Para la redacción de este Plan se dispone del proyecto de Licitación de la Obra.

## **2.2. Deberes, obligaciones y compromisos.**

Según los Art. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
3. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.
4. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
5. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
6. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
7. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 3

utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
  - b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### **2.3. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra.**

De acuerdo con los Art. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
  - a) Evitar los riesgos.
  - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - c) Combatir los riesgos en su origen.
  - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
  - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
  - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
  - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 4

trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.
2. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
3. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
4. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

### **3. Memoria informativa.**

#### **3.1. Características de la obra.**

##### **3.1.1. Situación de la obra.**

Calle Almirante Cadalso nº33 Valencia

##### **3.1.2. Condiciones del entorno.**

El edificio objeto del proyecto es un edificio entre medianeras, compuesto por planta baja, cuatro plantas de viviendas y ático. En la parte posterior del edificio existe un patio de manzana, actualmente sin edificar.

El edificio tiene una anchura de fachada de 13,15m y una profundidad edificable de 20,43m. A partir de la fachada trasera existe un patio de manzana con una superficie aproximada de 325m<sup>2</sup>, de forma irregular.

Los edificios colindantes se encuentran en buen estado:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 5

- -A la derecha se encuentra un edificio similar al existente, sin el patio de manzana, con la misma altura y tipología constructiva.
- -A la izquierda se encuentra una edificación correspondiente a un cine, la altura es inferior a nuestro edificio, siendo la misma de 8,94m. La profundidad edificable es aproximadamente la misma que el patio de manzana.

La calle donde se encuentra el edificio es una calle de un único sentido para vehículos, con aceras en ambos lados, siendo la acera correspondiente a nuestro edificio de 4m de anchura más un carril bici de 1,40m de anchura. La calzada tiene una anchura de 7,40m, existiendo a ambos lados ocupación de aparcamiento en cordón, dejando un paso de circulación de 3m de anchura aproximadamente.

Por todo ello, el acceso rodado al edificio se realizara desde la C/ Almirante Cadarso cruce con Avd. Reino de Valencia. Actualmente el edificio carece de vado para acceso de vehículos, tramitándose actualmente la solicitud.

La energía eléctrica será suministrada por la compañía Iberdrola y la acometida se realizará en Baja Tensión 3 x 380/220 V. Se solicitara suministro de auxiliar de obras previo al inicio de las obras.

Actualmente el edificio tiene suministro de agua en planta baja, ubicado contador en patio de luces. Se solicitara a Compañía suministradora el cambio de ubicación a zona próxima a fachada, coincidiendo con acometida definitiva de edificio

### **3.1.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.**

Presupuesto:

1.679.443,75 €

Plazo de Ejecución:

14 meses

Personal previsto:

20 trabajadores

### **3.2. Descripción de la obra.**

El Proyecto de Ejecución contempla la demolición del edificio manteniendo la fachada para posteriormente realizar para la construcción del edificio de 9 viviendas en planta y por otra la actuación en zona de patio de manzana realizando un semisótano para aparcamiento y zona de ocio con piscina.

-la superficie total construida/rehabilitada es de 2.072,80m<sup>2</sup>.

A continuación indicamos las características del edificio:

La cimentación: en la zona ya construida se realizara una losa y en la zona de semisótano se realizara una cimentación mediante muros de contención y zapatas aisladas.

La estructura del edificio está compuesta por pilares de ladrillo macizo, vigas metálicas y viguetas de madera. El entrevigado es de tipo “revoltón” con ladrillo macizo, capa de compresión con mortero y relleno de nervios con mortero y escoria de acero/carbón (“cagaferro”).

La estructura se complementa con muros de carga en fachada principal y fachada trasera, que en este caso en concreto no corresponde al último vano, si no al penúltimo.

Los forjados son unidireccionales con empotramiento de vigas sobre pilares, viguetas apoyadas en el encuentro con vigas y empotradas en el encuentro con muro de fachada y muro trasero.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 6

Cerramientos de fachada principal, trasera y medianera;

Fachada principal; compuesta por ladrillo macizo y bloque de hormigón macizo, según zonas. En la base del muro, a una altura de 1,5m aproximadamente, el material empleado es hormigón en masa.

Fachada trasera, que en este caso no corresponde con final del edificio, está compuesta por mampostería de espesor variable según se va subiendo de planta. Este muro también presenta en su base, hasta una altura de 1,5m, hormigón en masa. Este muro de carga no está en la última crujía, como sería lo normal, si no en la penúltima.

La cubierta es horizontal transitable en zona de ático correspondiente a la terraza e inclinada en la zona de vivienda. En el Proyecto de rehabilitación la cubierta inclinada se desmontara, realizándose una nueva cubierta, en este caso horizontal no transitable, tanto en terrazas como en zona de vivienda ático.

Actualmente el edificio tiene suministro de agua en planta baja, ubicado contador en patio de luces. Se solicitara a Compañía suministradora el cambio de ubicación a zona próxima a fachada, coincidiendo con acometida definitiva de edificio

## 4. Memoria descriptiva. Prevención de riesgos.

### 4.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra.

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente :

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Los representantes de seguridad y salud en obra de cada subcontratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores).

#### ***NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA***

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<b>MEMORIA</b>	Página 7

*casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

*Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.*

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha,...).*
- *No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivos. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

#### **4.2. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.**

Se cumplirán las siguientes normas:

“ Comedor

- 1 Caliente comidas por cada 50 operarios.

“ Aseos

- 1 Ducha por cada 10 operarios.
- 1 Inodoro por cada 25 operarios.
- 1 Lavabo por cada 10 operarios.
- 1 Espejo por cada 25 operarios.
- 1 Calentador agua.
- Jabón, portarrollos, papel higiénico, etc.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 8

.. Vestuarios

- Bancos, perchas.
- 1 Taquilla por trabajador.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con **20** trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

- 2 Duchas.
- 1 Inodoros.
- 2 Lavabos.
- 1 Espejos.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Todas las instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

#### **4.2.4. Servicios higiénicos**

Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.

Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

#### **4.2.5. Vestuario**

La altura mínima del techo será de 2.30 m.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

#### **4.2.6. Comedor**

Dispondrá de mesas y sillas en número suficiente, calienta-comidas y recipiente para recogida de basuras.

Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 9

Se dispondrán de 2 horarios de comedor para facilitar el acceso a los mismos: 1<sup>er</sup> turno 13:30 a 14:30 y 2<sup>do</sup> turno de 14:30 a 15:30

#### **4.2.7. Botiquín**

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, preferiblemente en la caseta de obra del encargado o del Jefe de Obra.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

Tal como se indica en el Anexo IV apartado 3 del RD 486/1997, el contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

### **4.3. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto.**

#### **4.3.1. Método empleado en la evaluación de riesgos.**

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

##### **1º Gravedad de las consecuencias:**

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Discomfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Trastornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 10

### 2° Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

### 3° Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	<b>Ligeramente dañino</b>	<b>Dañino</b>	<b>Extremadamente dañino</b>
<b>Probabilidad baja</b>	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
<b>Probabilidad media</b>	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
<b>Probabilidad alta</b>	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

### 4° Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

<b>Riesgo</b>	<b>¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?</b>	<b>¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?</b>
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 11

		que se haya reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	<b>INMEDIATAMENTE:</b> No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

***"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".***

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, Epis y señalización, hasta lograr un riesgo *trivial, tolerable o moderado*, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los *riesgos evitables*, hay que tener presente:

<b>Riesgos laborables evitables</b>
<p><b>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</b></p> <p><b>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</b></p> <p><b>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</b></p>

#### **4.3.2. Instalaciones provisionales de obra.**

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

##### **Instalación eléctrica provisional**

Previo petición a la empresa suministradora, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores omnipolares.

A). *Riesgos detectables más comunes.*

- Heridas punzantes en manos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 12

- Caídas al mismo nivel.
- Electrocuci3n; contactos el3ctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
  - Trabajos con tensi3n.
  - Intentar trabajar sin tensi3n pero sin cerciorarse de que est3 efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protecci3n.
  - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalaci3n del sistema de protecci3n contra contactos el3ctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

*B). Normas y medidas preventivas.*

*b.1) Sistema de protecci3n contra contactos indirectos.*

- Para la prevenci3n de posibles contactos el3ctricos indirectos, el sistema de protecci3n elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

*b.2) Normas y medidas preventivas para los cables.*

- El calibre o secci3n del cableado ser3 el especificado en planos y de acuerdo a la carga el3ctrica que ha de soportar en funci3n de la maquinaria e iluminaci3n prevista.
- Todos los conductores utilizados ser3n aislados de tensi3n nominal de 1000 voltios como m3nimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitir3n tramos defectuosos en este sentido.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, 3ste se realizar3 a una altura m3nima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de veh3culos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendr3 en cuenta:
  - a) Siempre estar3n elevados. Se proh3be mantenerlos en el suelo.
  - b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutar3n mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
  - c) Los empalmes definitivos se ejecutar3n utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexi3n de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuar3 mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso ser3n colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m, para evitar accidentes por agresi3n a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro el3ctrico no coincidir3 con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":
  - a) Si son para cortos periodos de tiempo, podr3n llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los par3metros verticales.
  - b) Se empalmar3n mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretr3ctiles, con protecci3n m3nima contra chorros de agua.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 13

*b.3) Normas y medidas preventivas para los interruptores.*

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

*b.4) Normas y medidas preventivas para los cuadros eléctricos.*

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. (Grado de protección recomendable IP. 55).
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra, y estarán cerrados con llave.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 45).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

*b.5) Normas y medidas preventivas para las tomas de energía.*

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

*b.6) Normas y medidas preventivas para la protección de los circuitos.*

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 14

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán así mismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA.- (según R.E.B.T.)- Alimentación de la grúa.
  - 30 mA.- (según R.E.B.T.)- Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

*b.7) Normas y medidas preventivas para las tomas de tierra.*

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la el R.D. 842/2002 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup>. de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 15

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

*b.8) Normas y medidas preventivas para la instalación de alumbrado.*

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.45).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en el Anexo IV parte A del R.D. 1627/97.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

*b.9) Normas y medidas preventivas, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.*

- El personal de mantenimiento de la instalación será un trabajador cualificado de acuerdo al R.D. 614/2001, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

*C). Normas y medidas de protección.*

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 16

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

#### **Instalación de Agua potable**

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

##### *A). Riesgos más comunes.*

- Caídas de personas a distinto y/o al mismo nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

##### *B). Normas y medidas preventivas.*

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo, se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 17

C). *Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### **Instalación de protección contra incendios**

En documento anexo se establece el "*Plan de Emergencia*" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc.), así como las actuaciones en caso de incendio.

En la obra se tiene un riesgo de incendio de *nivel "Bajo"*, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
<b>A</b>	- Materiales sólidos que forman brasas.	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
<b>B</b>	- Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) - Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
<b>C</b>	- Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) - Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
<b>D</b>	- Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

(\*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en las *Medidas de Emergencia* de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

### **Almacenamiento y señalización de productos**

En los talleres y almacenes en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos*.

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 18

- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

#### **Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.**

Hasta los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

#### **4.3.3. Energía de obra.**

##### **Aire comprimido**

El aire comprimido es una de las energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, normalmente realizadas mediante martillo neumático, y relacionadas con la demolición de elementos.

##### **Identificación de riesgos propios de la energía**

- Proyecciones de objeto y/o fragmentos
- Cuerpos extraños en ojos
- Explosiones
- Ruidos
- Trauma sonoro

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

###### **Medidas preventivas**

Las mangueras a emplear en el transporte del aire estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.

Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.

Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.

Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la Ley (90 dB), utilizarán protectores auditivos todas las personas que tengan que permanecer en su proximidad.

Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.

###### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad

Guantes

Botas de seguridad con puntera reforzada

Protector auditivo

Gafas

###### **Protecciones colectivas**



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 19

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes, gafas y protector auditivo

Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

**Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)**

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

**Identificación de riesgos propios de la energía**

Atmósferas tóxicas, irritantes

Deflagraciones

Derrumbamientos

Explosiones

Incendios

Inhalación de sustancias tóxicas

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.

Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.

Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.

Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.

No se emplearan estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Guantes

Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 20

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.

Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

### **Electricidad**

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

### **Identificación de riesgos propios de la energía**

Quemaduras físicas y químicas

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

Exposición a fuentes luminosas peligrosas

Incendios

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### **Medidas preventivas**

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.

Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.

No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc., estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

#### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad

Guantes

Botas de seguridad con puntera reforzada

#### **Protecciones colectivas**

Vallado perimetral de la obra

#### **Señalización de seguridad**

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.

Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Señal de peligro de electrocución

### **Esfuerzo humano**

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 21

## Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

#### 1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 22

- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

### 2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

### 3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

### 4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

### 5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 23

- La existencia previa de patología dorsolumbar.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Guantes

Botas de seguridad con puntera reforzada

Protección dorsolumbar

#### Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

#### Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

### **4.4. Unidades de obra**

#### **ACTUACIONES PREVIAS**

##### **Vallado de obra.**

##### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.

La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá deberá separarse la entrada de acceso de operarios.

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### **Medidas preventivas**

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 24

circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

#### Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

#### **Señalización provisional de obra.**

##### **Operaciones a desarrollar**

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Igualmente deberá señalizarse las zonas, con vallas y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- a) izado y nivelación de señales
- b) fijación

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 25

### Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario alta visibilidad.
- Cinturón porta-herramientas.

## **Manejo de cargas**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en las operaciones de limpieza de las diferentes estancias y unidades de ocupación se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, productos, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 26

En esta unidad de obra se estudian las medidas preventivas que permitirán realizar los esfuerzos de manera segura.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Sobreesfuerzos	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

- Planifique el levantamiento de la carga. Utilice los músculos de las piernas, no los de la espalda.
- Las carretillas, los recipientes rodantes y los carritos de limpieza ayudan a mover cargas pesadas y mantienen los suministros cerca de usted. Manténgalos en buenas condiciones con las ruedas bien lubricadas.
- Mantenga la carga frente a usted e inclínese en la dirección a la que va. Empuje la carga; tirar de ella puede causar torceduras y lesiones.
- Se debe estar atento a las personas, obstáculos, inclinaciones y huecos que se pueda encontrar en el camino.
- El incorrecto manejo de cargas produce la mayoría de los accidentes laborales (lumbago, hernias de disco, etc.). No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.
- Debe aprender y utilizar las técnicas de levantamiento apropiado y conocer qué pueden levantar de manera segura; pida ayuda con las cargas pesadas o voluminosas.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 27

afiladas.

- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

### 1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

### 2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

### 3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 28

#### 4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

#### 5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas

#### Equipos de protección individual

- Guantes
- Protección dorsolumbar

### **Montaje y desmontaje Grúa torre.**

#### **Operaciones a desarrollar**

En el montaje, y desmontaje de la grúa torre, se tendrán en cuenta necesariamente varios puntos:

- La instalación eléctrica y puesta a tierra, debiendo reunir las características establecidas en el apartado de "Instalación eléctrica provisional" de esta misma Memoria de Seguridad.
- Formación de los contrapesos.
- El correcto diseño del puesto de mando del operador
- La delimitación de la zona de seguridad.
- El mantenimiento y verificación periódica de los elementos de rodadura, dispositivos de seguridad y de alimentación de energía.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Vuelco o caída de la grúa.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Caída de la carga	Baja	Extremadamente	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 29

		dañino	
- Atrapamiento.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de objetos	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.	Alta	Dañino	Importante
- Cortes.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Pisadas sobre objetos punzantes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos	Media	Dañino	Moderado
- Contactos eléctricos directos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Contactos eléctricos indirectos	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Estrés térmico	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Trauma acústico	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atropellos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Controlar antes del montaje que la fundación se ajusta a la diseñada en el proyecto de instalación y comprobar la nivelación de la misma.

Controlar si existen excavaciones o terraplenes próximos a la fundación de la grúa. Las distancias a respetar son las indicadas en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

Realizar las tareas de montaje, desmontaje y conservación siempre según las indicaciones del fabricante, para cada tipo de grúa.

Los trabajos de montaje se realizarán siempre bajo la supervisión del técnico titulado encargado de planificar los trabajos.

Se debe prestar especial atención en la secuencia de colocación de los contrapesos necesarios antes y después de colocar la pluma en las grúas torre, para no desequilibrar la grúa y provocar su caída, así como en las grúas autodesplegables con la colocación del carro y de los tirantes para que se encuentren en la situación requerida para el correcto plegado y desplegado de la misma.

Los encargados de enganchar las cargas estarán formados y designados por los montadores o conservadores

El montador o conservador como señalista tomará las medidas necesarias para evitar los peligros

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 30

que resulten del transporte de la carga y de su caída eventual. Dirigirá y será responsable del amarre, de la elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas.

Los componentes alargados se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.

No colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.

El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.

Amarrar las cargas bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas nunca se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además estar perfectamente niveladas

Trabajar solo con grúas auxiliares que estén en buen estado y que hayan realizado todas las inspecciones y revisiones pertinentes.

Si se detecta que el cable de elevación presenta deformación, estrangulamiento o varios hilos rotos, el operario desistirá de proceder al enganche.

No elevar cargas superiores a las indicadas por el fabricante.

En el montaje y desmontaje de las diferentes partes de la grúa durante la instalación o reparación de la misma, nunca situarse en zonas encajonadas donde se pueda quedar atrapado por la pieza que se está manipulando.

Si fuese preciso dirigir la carga, se debe atar una cuerda en el enganchado para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga.

La zona de trabajo debe estar debidamente señalizada y el personal informado del riesgo.

No colocarse debajo de la carga para recibirla.

No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.

Utilizar ropa de trabajo ajustada al cuerpo y evitar llevar anillos, medallas, etc.

En las operaciones de montaje, colocarse en los lugares adecuados para recibir las partes de la grúa a ensamblar, para no verse atrapado por las mismas.

Mantener siempre el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, no dejando piezas, repuestos o herramientas por el suelo.

Atender mientras se camina, a los posibles obstáculos que pudieran existir en la zona de tránsito.

El personal de montaje, desmontaje o conservación, debe usar calzado antideslizante.

El acceso a la zona de trabajo estará siempre debidamente iluminada.

Las escalas instaladas en la grúa estarán protegidas con anillos de seguridad, que según R.D.486/1997 (Anexo I-A.8.4) se debe instalar como mínimo a partir de los cuatro metros desde el suelo, aunque lo recomendable desde el punto de vista técnico preventivo es instalarla a partir de los dos metros de altura; además dispondrá de descansos cada 9 m y cambio de vertical en cada tramo.

El piso de las diferentes plataformas de trabajo deberán ser de material antideslizante, resistente y difícilmente inflamable.

En las tareas de montaje, desmontaje y conservación se debe disponer a lo largo de la pluma y de la contrapluma de una línea de anclaje horizontal a la que se pueda sujetar el mosquetón del arnés de seguridad y caminar libremente por ellas, sin tener que desatarse.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 31

Para la recepción de las diferentes partes de la grúa o de sus mecanismos, los montadores o conservadores estarán colocados en lugares seguros y convenientemente atados.

Todo el personal de montaje, desmontaje o conservación, usará arnés de seguridad y estará atado a lugar seguro mientras se encuentre en altura.

No improvisar superficies de trabajo, trabajar siempre desde las destinadas a tal efecto.

Las herramientas de trabajo se deben llevar en cinturones sujetos al cuerpo, adecuados para ello.

Si se llevan piezas o herramientas fuera del cinturón, se meterán en bolsas resistentes e irán sujetas a otra línea independiente del arnés de seguridad.

Utilizar siempre cuerdas debidamente certificadas y en buen estado para subir y bajar herramientas, piezas o material de la grúa.

Nunca tirar herramientas o material desechado desde lo alto de la grúa.

No situarse en la vertical de otro compañero que esté trabajando.

Trabajar siempre con el casco de seguridad, aunque se encuentre en lo alto de la grúa.

Trabajar siempre con guantes y calzado de seguridad certificado.

Mantener el orden y la limpieza en las zonas de tránsito.

En la medida de lo posible, variar frecuentemente la postura durante el trabajo.

Utilizar las herramientas adecuadas a cada operación para disminuir el tiempo de trabajo.

Planificar el levantamiento de los diferentes mecanismos, herramientas, piezas, etc., y valorar la necesidad de medios auxiliares.

Utilizar los músculos de las piernas y no los de la espalda.

Realizar las tareas de montaje, desmontaje o conservación con la grúa consignada. Complementariamente se colgará un letrero con la leyenda “No conectar, operarios trabajando en la grúa”.

Cuando sea absolutamente necesario trabajar con tensión, la zona de trabajo estará debidamente señalizada y el personal informado del riesgo.

Se tomarán las medidas necesarias, para que en ningún momento cualquier parte de la grúa torre, o de la grúa autopropulsada, así como las cargas a manipular, puedan entrar en contacto con líneas eléctricas.

Se utilizarán protecciones o apantallamientos sólidos y robustos para preservar las líneas eléctricas que se encuentren en el área de influencia de trabajo.

Nunca manejar los mecanismos de la grúa desde el cuadro eléctrico, hacerlo siempre desde los mandos y por persona cualificada para el manejo de la misma.

Comprobar antes de conectar la grúa a la instalación general de la obra, que está realizada con el preceptivo proyecto eléctrico y posterior dirección técnica de un Ingeniero Técnico competente, necesario para la conexión de un aparato elevador como es la grúa torre, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus ITC's.

Verificar la continuidad del cable de tierra, desde los diferentes receptores al cuadro general, así como la correcta continuidad entre el cuadro de la grúa y la pica a tierra.

El interruptor diferencial será de 300 mA de sensibilidad mínima, y se comprobará siempre antes de realizar trabajos con la grúa en tensión.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 32

Utilizar un EPI acorde a la estación del año para combatir las inclemencias de la climatología y rigores climáticos, en invierno ropa de abrigo e impermeable, en verano ropa ligera pero sin rebajar el nivel de protección de las prendas.

Hacer las paradas o descansos necesarios para evitar exposiciones prolongadas.

Evitar colocarse en lugares de tránsito de vehículos, durante el trabajo.

Colocarse fuera del área de influencia de la maquinaria auxiliar, que interviene en los trabajos.

Las tareas se realizarán con luz diurna. En casos de fuerza mayor que obliguen a efectuarlos en horas nocturnas, se tomarán las medidas necesarias para obtener un nivel de iluminación adecuado, extremando en todo momento las medidas de seguridad, según establece la norma.

Eliminar o apantallar las fuentes de luz deslumbrantes.

Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones:

Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan esta Memoria de Seguridad y Salud.

Deberán disponer tal como se establece en el Anexo II del RD 836/2003, de un "Proyecto de instalación", con el contenido mínimo que se establece en dicho anexo.

La grúa deberá disponer de un "Manual de Instrucciones de utilización" con el contenido y las especificaciones técnicas mínimas que se establecen en el Anexo IV del RD 836/2003.

La instalación y puesta en servicio se realizará conforme el "Artículo 5. *Instalación y puesta en servicio*" del RD 836/2003.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán cumplir con los requisitos que se establecen en el artículo 6 de la ITC (*INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA «MIE-AEM-2» DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES*) del RD 836/2003, y en especial el Art. 6

Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

Para evitar que la grúa torre se solape con otras en su radio de acción y evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura.

El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

#### DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN PROXIMIDADES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS:

- Extremar la vigilancia para evitar aproximarse a las líneas eléctricas en tensión.
- Evitar que elementos extremos de la grúa (gancho y cables), útiles o elementos transportados se aproximen con carácter general a menos de 4 metros, aconsejándose las siguientes distancias de seguridad:
  - a) 5 metros para tensiones superiores a 50.000 V
  - b) 3 metros al menos para tensiones inferiores a 50.000 V
- Si no es posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, se contactará con la empresa suministradora, para encontrar una solución conjunta.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 33

Además, se tendrán en cuenta estas medidas preventivas para evitar entrar en contacto:

- Delimitar y señalizar el límite de aproximación a la instalación, mediante cintas, banderolas, señales indicadores de altura máxima, según la zona.
- Proteger mediante pantallas u otros resguardos en torno a la línea cuando no haya garantía de mantener la distancia de seguridad.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando exista el riesgo de caída).
- Guantes de cuero.

## **DEMOLICION Y DERRIBOS**

### **Antes de la demolición.**

#### Apuntalamientos y apeos.

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los apuntalamientos y apeos son necesarios en este derribo, para asegurar o sostener todos aquellos elementos del edificio, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones de demolición, para que no pudieran ocasionar derrumbamientos en parte del mismo.

Los apuntalamientos y apeos se realizarán siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Realizaremos los apuntalamientos y apeos, bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablonos de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.

##### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Escalera de mano
- Puntales

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Media	Extremadamente dañino	Importante

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 34

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios llevarán los Equipos de Protección Industrial correspondientes para la realización de las tareas.

Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

Deberán ser ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.

El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.

Se colocarán testigos en las grietas que existan en los edificios colindantes, a fin de comprobar en el proceso de demolición de ésta y tomar las medidas de apuntalamiento.

Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.

#### Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Señalización
- Balizas
- Barandillas
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 35

vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que los apeos y apuntalamientos están ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.
Comprobar que el cálculo de secciones y disposiciones de los elementos lo ha realizado personal cualificado.
Si las construcciones vecinas pueden verse amenazadas, comprobar que se han apuntalado.
Comprobar que los apeos y apuntalamientos, están arriostrados horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.

### Instalación protecciones colectivas.

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Previo a los trabajos de demolición de este derribo, deben instalarse todas las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en lo referente a las protecciones de los operarios que vayan a efectuar la demolición, como a las protecciones de posibles terceras personas, como pueden ser viandantes, edificios colindantes, árboles próximos, etc.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes o cortes.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de objetos desprendidos.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Se deberá realizar la consolidación de los edificios colindantes.

Se realizará una protección de estos mismos edificios si éstos son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.

Se hará una protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

Se hará una instalación de viseras de protección para viandantes o redes y lonas cortapolvo y

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 36

caída de escombros.

Se mantendrá todos aquellos elementos que puedan servir de protección colectiva y que posea el edificio, como antepechos, barandillas, escaleras, etc.

Se hará una protección de los accesos al edificio con pasadizos cubiertos.

Se anulará las anteriores instalaciones.

Habrà en obra el equipo indispensable para el operario, así como palancas, cuñas, barras, puntales, etc. y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Vestuario alta visibilidad.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que se ha realizado una consolidación de los edificios colindantes.
Vigilar que se realice una protección de los edificios colindantes si éstos son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
Vigilar que se instale una protección de la vía pública o zonas colindantes, así como su señalización.
Comprobar que se han instalado viseras de protección para viandantes o redes y lonas cortapolvo y caída de escombros.
Comprobar que se mantienen todos los elementos que puedan servir de protección colectiva y que posea el edificio, como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
Comprobar que se han protegido todos los accesos al edificio con pasadizos cubiertos.
Comprobar la existencia en obra del equipo indispensable para el operario, así como palancas,

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 37

cuñas, barras, puntales, etc. y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

### Anulación de instalaciones existentes

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

No se comenzará la demolición de las partes determinadas en el proyecto, mientras no hayan sido neutralizadas las instalaciones los servicios de agua, electricidad, gas y sus correspondientes conducciones.

##### Medios materiales

- Andamios en general
- Andamios de borriquetas
- Andamios metálicos tubulares europeos
- Andamios sobre ruedas
- Escalera de mano

##### Medios humanos

- Electricista
- Fontanero

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes o cortes.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Intoxicación.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Electrocuación.	Media	Extremadamente dañino	Importante

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
- La acometida de agua se podrá mantener para surtirnos en la demolición.
- Los depósitos de combustible estarán vacíos al comenzar la demolición.
- Se cerrará la acometida del alcantarillado general del edificio a la red, para evitar las

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 38

posibles emanaciones de gases por la red de saneamiento.

- La acometida de electricidad deberá ser anulada, pidiendo en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Señalización
- Balizas
- Barandillas
- Red vertical
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

#### Instalación de medios de evacuación de escombros.

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situaran en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Se conducirá hasta la planta baja por medio de aberturas existentes en los forjados de los pisos.

##### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Escalera de mano
- Puntales
- Bajantes de escombros

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos por desplome o	Baja	Extremadamente	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 39

derrumbamiento.		dañino	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes o cortes.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Producción de gran cantidad de polvo.	Alta	Dañino	Importante

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se impedirá que no impacte el escombros en dos forjados a la vez, para ello no coincidirán verticalmente de una planta a otra.

Sus dimensiones no superarán 1.5 m. de largo y su anchura será la del entrevigado.

No se sobrecargarán los forjados intermedios con excesivo peso de escombros sin evacuar, y sobre todo, en los bordes de los huecos que realicemos en cada planta, evitando que el peso sea mayor de 100 kg/m<sup>2</sup>.

Los huecos estarán protegidos mediante barandillas.

Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.

Los accesos a zonas de carga de escombros y materiales deberán de estar acotados, disponiéndose de pasarelas con barandillas.

La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar los bordes.

El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, lo cual no debería ser mayor de 25 a 30 m.

Deberán tener fácil accesibilidad desde cualquier punto.

Facilidad de emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.

Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

Deberá estar alejado de los lugares de paso.

Los conductos verticales de evacuación tendrán las medidas adecuadas, dada la gran cantidad de escombros a manejar.

Se asegurará su instalación a elementos resistentes para garantizar su estabilidad, evitando así desplomes laterales y posibles derrumbes.

Cuando se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 0.90 mts. del nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas o de materiales.

La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié).

La altura de la embocadura con respecto al nivel del piso será la adecuada para verter directamente los escombros desde la carretilla, colocándose en el suelo un tope para la rueda para

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 40

facilitar la operación.

El tramo inferior del bajante tendrá menor pendiente que el resto, para amortiguar la velocidad de los escombros evacuados, reducir la producción de polvo y evitar la proyección de los mismos.

La distancia de la embocadura inferior al recipiente de recogida será la mínima posible para el llenado y su extracción.

Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Para la evacuación de escombros en las aperturas de los forjados comprobar :
a) Que se han tomado medidas para impedir que impacte el escombros en dos forjados a la vez.
b) Que las dimensiones de los huecos realizados en los forjados no superan 1.5 m. de largo y su anchura es la del entrevigado.
c) Que no se sobrecargan los forjados intermedios con excesivo peso de escombros sin evacuar, y sobre todo, en los bordes de los huecos que se realizan en cada planta, evitando que el peso sea mayor de 100 Kg. /m <sup>2</sup> .
d) Que los huecos practicados en los forjados se encuentran protegidos mediante barandillas.
e) Que se han instalado lonas en el exterior y que se realiza un regado al interior, para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Si se utiliza como método de evacuación las bajantes cerradas:
a) Respecto a su emplazamiento, comprobar:
Que el número de bajantes determinado cumple con la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, la cual no deberá ser mayor de 25 a 30 m.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 41

Que son de fácil accesibilidad desde cualquier punto.
Que tienen facilidad de emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.
Que el emplazamiento sea el mismo a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
Que se encuentre alejado de los lugares de paso.
b) Respecto a su instalación, comprobar:
Que las dimensiones para los conductos verticales de evacuación son las adecuadas, dada la cantidad de escombros a manejar.
Que su instalación esta asegurada a elementos resistentes para garantizar su estabilidad, evitando desplomes laterales y posibles derrumbes.
Que cuando se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior sobrepasé al menos 0.90 m. del nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas o de materiales.
Que la embocadura de vertido en cada planta pase a través de la protección (barandilla y rodapié).
Que la altura de la embocadura con respecto al nivel del piso sea la adecuada para verter directamente los escombros desde la carretilla, habiendo colocando en el suelo un tope para la rueda, para facilitar la operación.
Que el tramo inferior del bajante tiene menor pendiente que el resto, para amortiguar la velocidad de los escombros evacuados, reduciendo la producción de polvo y evitando la proyección de los mismos.
Que la distancia de la embocadura inferior al recipiente de recogida es la mínima posible para el llenado y su extracción.
Que se evitan mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.

## **Apertura de huecos**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La apertura de huecos se realizará por pequeñas secciones, utilizándose generalmente picos o mazas.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 42

herramientas.			
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.

Si la apertura del hueco fuera en un elemento estructural, se apuntalará previamente el forjado para descargar al elemento en cuestión.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Cuando el forjado haya cedido no se abrirán huecos en los tabiques sin haber apuntalado aquel previamente.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situarán en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.

Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que puedan ser afectados por ella.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 43

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandillas
- Cable fiador de seguridad

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

**Desmontaje de carpintería y cerrajería.**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El levantamiento de la carpintería se realizará antes de comenzar la demolición de las fachadas y particiones correspondientes.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras,	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 44

andamios, etc.).			
------------------	--	--	--

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

La carpintería que contenga cristales será la primera que se extraiga, por seguridad.

El espacio donde haya almacenamiento de carpintería estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situarán en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

Se proveerá una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.

En los huecos que den al vacío, se dispondrán protecciones provisionales.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Señalización
- Barandillas
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 45

### Levantado de sanitarios.

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En este derribo, se levantarán todos los sanitarios una vez se hayan anulado todos los suministros de gas, agua y electricidad, y antes de comenzar el picado y derribo de los tabiques.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El levantado de los sanitarios se realizará por personal especializado.

Se tendrá especial cuidado para que no se rompan puesto que la porcelana corta mucho, por lo que se extraerán de una sola pieza y se romperán en el vertedero.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situarán en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 46

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Señalización

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Demolición de escaleras.**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La demolición de la escalera se comenzará, colocando, el apeo y apuntalamiento con tableros cuajados sobre sopandas y puntales, una vez realizado esto se levantará en primer lugar, los componentes del peldañado, desde el último y más elevado tramo hasta las plantas inferiores, después se irá cortando la losa y eliminándola.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Martillo rompedor
- Contenedores
- Bajantes de escombros

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Golpes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Polvo.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de partículas.	Media	Ligeramente	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 47

		dañino
--	--	--------

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición de la losa de escalera se realizará por personal especializado.

Para realizar la demolición se apeara y apuntalara con tableros cuajados sobre sopandas y puntales.

Se comenzará a levantar los componentes del peldañado, desde el último y más elevado tramo hasta las plantas inferiores.

Las armaduras y demás elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas tanto de los operarios como de materiales.

Se evitará trabajar subido a la escalera que sé esta demoliendo.

La demolición de las escaleras se hará cuando ya no sean necesarias para el tránsito de los operarios.

Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.

Se prevendrá los riesgos de desplomes y movimientos no controlados.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

Se andará siempre sobre plataformas de madera apoyados en vigas o viguetas que no se estén desmontando.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situaran en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Preferiblemente los escombros se deberán evacuar conforme se desmontan, para evitar así sobrecargas.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

Se preverá de una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.

No deberá realizarse con palancas el derribo manual de materiales.

Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de materiales.

Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 48

asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos de la escalera en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la escalera que puedan ser afectados por ella.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que se tienen en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se provee a los operarios de arnés de seguridad sujeto a lugar firme de la estructura.
Comprobar que se realiza el regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Vigilar que cuando haya más de diez trabajadores en tareas de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
Comprobar la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcinoma, etc.
Comprobar que están delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
Comprobar que el espacio donde cae escombros está acotado y vigilado.
Comprobar que los escombros se conducen hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de los medios habilitados para tal fin.
Comprobar que se han previsto los riesgos de desplomes y movimientos no controlados.
Comprobar que hay prevista una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.
Comprobar que al finalizar la jornada no quedan elementos de la escalera en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas pueda provocar su derrumbamiento.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 49

## **Demolición de forjados.**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El forjado reticular comenzará a demolerse una vez suprimidos todos los elementos situados por encima del forjado, realizándose de forma general.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Demoledora
- Cortadora de hormigón por disco
- Martillo rompedor

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición de la losa de hormigón armado se realizará por personal especializado.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas del forjado en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno, a elementos verticales, a forjados o losas inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.

El forjado reticular se eliminarán cortando en recuadros, de peso no mayor al admitido por la grúa, una vez suspendidas por los extremos se anularán los apoyos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 50

Las armaduras y demás elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

Se delimitarán las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

El espacio donde se encuentren los escombros se acotará y vigilará.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situaran en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.

Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiales.

Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos de la losa de hormigón armado en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la losa de hormigón armado que puedan ser afectados por ella.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandillas
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 51

- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

#### Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que antes de realizar la demolición se apea y apuntala con tableros cuajados sobre sopandas y puntales.
Comprobar que se tienen en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se provee a los operarios de arnés de seguridad sujeto a lugar firme de la estructura.
Comprobar que se cierran los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas tanto de los operarios como de materiales.
Comprobar que cuando la altura hacia el interior sea superior a 2 metros, se instale un entablado de protección.
Comprobar que se realiza el regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Vigilar que cuando hayan más de diez trabajadores en tareas de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
Comprobar la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.
Vigilar que se evita trabajar subido a la escalera que se está demoliendo.
Comprobar que la demolición de la escalera se hace cuando ya no es necesaria para el tránsito de los operarios.
Comprobar que están delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
Comprobar que el espacio donde cae escombros está acotado y vigilado.
Comprobar que preferiblemente los escombros se evacúan conforme se desmontan, para evitar así sobrecargas.
Comprobar que no se acumulan escombros con peso superior a 100 Kg/m <sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
Comprobar que no se acumula escombros, ni se apoyan elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
Comprobar que los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontan con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.
Comprobar que se han previsto los riesgos de desplomes y movimientos no controlados.
Comprobar que hay prevista una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.
Comprobar que se protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la escalera que puedan ser afectados por ella.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 52

## **Demolición de pilares.**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Antes de la ejecución de la demolición de los pilares de hormigón armado se demolerán el forjado que sustentasen, así como los muros y paneles de relleno existentes.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Demoledora
- Grúa torre
- Cortadora de hormigón por disco
- Bajantes de escombros

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas del forjado en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno o a elementos verticales o a forjados inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 53

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.

Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiales.

Se andará siempre sobre plataformas de madera apoyadas en vigas o viguetas que no se estén desmontando.

Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.

Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

Se tendrán en cuenta los riesgos de desprendimientos al variar su estado inicial de cálculo.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situaran en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos de los pilares de hormigón en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de los pilares de hormigón que puedan ser afectados por ella.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandillas
- Red de seguridad para horca o pescante
- Red vertical
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 54

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que antes de realizar la demolición se apea y apuntala con tableros cuajados sobre sopandas y puntales.
Comprobar que se tienen en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se provee a los operarios de arnés de seguridad sujeto a lugar firme de la estructura.
Comprobar que se cierran los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas tanto de los operarios como de materiales.
Comprobar que cuando la altura hacia el interior sea superior a 2 metros, se instale un entablado de protección.
Comprobar que se realiza el regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Vigilar que cuando hayan más de diez trabajadores en tareas de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
Comprobar la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.
Vigilar que se evita trabajar subido a la escalera que se esta demoliendo.
Comprobar que la demolición de la escalera se hace cuando ya no es necesarias para el tránsito de los operarios.
Comprobar que están delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
Comprobar que el espacio donde cae escombro está acotado y vigilado.
Comprobar que preferiblemente los escombros se evacuan conforme se desmontan, para evitar así sobrecargas.
Comprobar que no se acumulan escombros con peso superior a 100 Kg/m <sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
Comprobar que no se acumula escombro, ni se apoyan elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
Comprobar que los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontan con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 55

Comprobar que se han previsto los riesgos de desplomes y movimientos no controlados.
Comprobar que hay prevista una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.
Comprobar que se protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la escalera que puedan ser afectados por ella.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

### **Demolición de tabiquerías.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los tabiques serán demolidos completamente, antes de comenzar con la estructura portante. Esta demolición se realizará cortando el tabique en paños verticales, efectuando más tarde el vuelco por empuje.

Si el forjado hubiese cedido, se apuntalará el forjado antes de la demolición de los tabiques.

##### Medios materiales

- Retroexcavadora
- Demoledora
- Dumper
- Martillo rompedor
- Contenedores

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 56

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

En el derribo de la tabiquería se cortarán los paños de arriba hacia abajo en cajas verticales, y efectuando el vuelco por empuje, siempre empujando desde un punto superior al centro de gravedad.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Antes de derribar el forjado superior, se demolerán los tabiques de cada planta.

Cuando el forjado haya cedido no se derribarán los tabiques sin haber apuntalado aquel previamente.

Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo o se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del tabique a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situarán en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.

Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.

Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 57

- Guantes de cuero.
- Mascarilla de filtro mecánico.
- Gafas de protección.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Vigilar que cuando hayan más de diez trabajadores en tareas de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
Cuando el forjado haya cedido, verificar que no se derriban los tabiques sin haber apuntalado previamente el forjado.
Comprobar que se realiza el regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Comprobar que están delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
Comprobar que los tabiques de ladrillo se derriban de arriba hacia abajo o se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del tabique a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
Comprobar que el espacio donde cae escombros está acotado y vigilado.
Verificar que no se depositan escombros sobre los andamios.
Comprobar que no se acumulan escombros, ni se apoyan elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
Comprobar que al finalizar la jornada no queden elementos de la tabiquería en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
Comprobar que se protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la tabiquería que puedan ser afectados por ella.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### **Demolición pavimentos**

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 58

- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

Se levantará en general antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler la capa de compresión del forjado, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situarán en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### Protecciones colectivas

- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Señalización

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 59

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### **Demolición falso techo**

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 60

medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situaran en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### **Levantado bajantes y canalones**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se realizará el levantado de las bajantes y canalones en el derribo de esta obra, después de anular los servicios de agua, gas y electricidad y antes de dismantelar la cubierta.

Se tendrá especial cuidado con las bajantes y los canalones de Fibrocemento. En tales casos deberá necesariamente que seguirse las especificaciones establecidas especialmente para estas actividades en el Plan de Trabajo aportado por empresa especializada.

##### Medios materiales

- Radiales eléctricas
- Herramientas manuales
- Andamios metálicos tubulares europeos

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o	Baja	Extremadamente	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 61

corrosivas.		dañino	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Manipulación de Fibrocemento	Alta	Extremadamente dañino	Intolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Para las bajantes y los canalones de Fibrocemento deberá seguirse necesariamente el "Plan de Trabajo" que se especifica y detalla muy especialmente para la manipulación y derribo de los productos de Fibrocemento.

Bajo ninguna circunstancia los trabajadores manipularán estos productos sin seguir las indicaciones establecidas en dicho Plan.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El levantado de las bajantes y canalones se realizará por personal especializado.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situarán en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas
- Red de seguridad mosquitera
- Red vertical
- Cable fiador de seguridad

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 62

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

Atención: No se incluyen los EPIs de los trabajadores expuestos al *Fibroceso*, ya que se detallan específicamente en el Plan de Trabajo.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que se sigue escrupulosamente las indicaciones establecidas en el "Plan de Trabajo", cuando se trate de manipular productos de amianto.
Vigilar que cuando hayan más de diez trabajadores en tareas de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
Comprobar que se realiza el regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Comprobar que están delimitadas las zonas de trabajo.
Comprobar que el espacio donde cae escombros está acotado y vigilado.
Comprobar que no se acumulan escombros con peso superior a 100 Kg. /m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.
Verificar que no se depositan escombros sobre los andamios.
Comprobar que no se acumulan escombros, ni se apoyan elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

### **Demolición de cubierta de teja**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Previamente al desmantelamiento de la cubierta de tejas, se aparearán las cornisas o aleros volados, por si estuvieran sobrecargados por la misma.

Las cubiertas de tejas se desmontarán desde la cumbrera hacia los canalones, realizándose simétricamente para repartir cargas dejando al descubierto el esqueletaje de la cubierta.

##### Medios materiales

- Herramientas manuales
- Andamios metálicos tubulares europeos

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
--------	--------------	---------------	--------------

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 63

- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendientes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición de la cubierta de teja se realizará por personal especializado.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

Las cornisas o aleros volados pueden estar contrapesados por la propia cubierta, por lo que se apearán previamente a dismantelar la cubierta.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

Se evitará concentrar los montones de tejas en áreas contiguas. Se repartirán linealmente, así se evitará concentraciones peligrosas de peso.

Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situaran en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el tejado y no deberán de abatirse sobre la cubierta.

Para la cubierta compuesta por placas de Fibrocemento deberá seguirse necesariamente el "Plan de Trabajo" que se especifica y detalla muy especialmente para la manipulación y derribo de los productos de Fibrocemento.

#### Protecciones colectivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 64

- Señalización
- Red de seguridad mosquitera
- Red vertical

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

Atención: No se incluyen los EPIs de los trabajadores expuestos al *Fibroceso*, ya que se detallan específicamente en el Plan de Trabajo.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Vigilar que cuando hayan más de diez trabajadores en tareas de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
Comprobar la situación de los apoyos de los elementos horizontales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcinoma, etc.
Comprobar que previo a la desmantelación de la cubierta se apean las cornisas o aleros volados, ya que puede que estén contrapesados por la propia cubierta.
Comprobar que las tuberías y chimeneas se demuelen antes que la cubierta y que no se abaten sobre la misma.
Comprobar que antes de comenzar los trabajos de demolición se apuntalan en caso necesario los voladizos.
Comprobar que los petos no se demuelen hasta que desmontemos toda la cubierta, porque nos servirá de protección colectiva.
Comprobar que se tienen en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad sujeto a lugar firme.
Comprobar que se realiza el regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Comprobar que el espacio donde cae escombros está acotado y vigilado.
Comprobar que se evita concentrar los montones de tejas en áreas contiguas, y que se reparten linealmente, evitando concentraciones peligrosas de peso.
Verificar que no se depositan escombros sobre los andamios.
Comprobar que no se acumulan escombros con peso superior a 100 Kg./m <sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
Comprobar que no se acumulan escombros, ni se apoyan elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
Comprobar que al finalizar la jornada no queden elementos de la cubierta en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
Comprobar que se protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 65

cubierta que puedan ser afectados por ella.
---

Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
---

### **Demolición forjado - Vigas hormigón**

#### **Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Comenzará a demolerse las vigas de hormigón una vez suprimidos todos los elementos situados por encima del forjado, así como el entrevigado del mismo.

#### Medios materiales

- Martillo rompedor
- Martillo demoledor
- Andamios metálicos tubulares europeos

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Generación de polvo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Desprendimientos por variación de estado	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Sobreesfuerzos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición de las vigas de hormigón se realizará por personal especializado.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 66

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

Para realizar la demolición se apeará y apuntalará con tableros cuajados sobre sopandas y puntales.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas del forjado en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno o a elementos verticales o a forjados inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.

Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiales.

Se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta. Cuando ésta sea resistente, se tendrá especial cuidado de no romper su cabeza de compresión.

Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.

Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situaran en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.

Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos del forjado en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del forjado que puedan ser afectados por ella.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Protecciones colectivas

- Señalización



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 67

- Barandillas
- Red de seguridad mosquitera
- Red vertical

- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### **Demolición con maquinaria pesada**

#### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este sistema de derribo consiste en demoler parte de él, elemento a elemento, y parte de él, por colapso, tal como se especifica en el proyecto de derribo.

Tal como puede apreciarse en los mismos, han quedado claramente diferenciadas las partes a demoler con cada uno de los métodos.

#### Medios materiales

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Demoledora

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Lesiones por ruidos.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 68

- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado
- Lesiones por vibración y percusión.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Polvo.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El derribo será puesto en práctica por empresas especializadas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se comprobará la oxidación de los elementos que puedan producir riesgos de desprendimiento.

Colocaremos protecciones colectivas en los huecos que den al vacío.

Se utilizarán viseras para proteger elementos de la vía pública o edificios colindantes.

La zona estará acotada, y deberá de tenerse especial cuidado de que la explosión no afecte a edificaciones colindantes.

Las zonas de recogida de escombros estarán acotadas y señalizadas.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc. Las zonas definidas para la extracción de escombros se situarán en el patio de luces junto a la escalera del edificio y en el patio trasero del edificio.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Señalización

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 69

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que el personal que interviene en la manipulación y empleo de explosivos es de reconocida pericia y práctica en estos menesteres, está debidamente autorizado y reúne condiciones personales adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.
Comprobar que el edificio a demoler es aislado.
Comprobar que antes de comenzar la demolición se han anulado las instalaciones existentes.
Comprobar que se han previsto tomas de agua, para evitar el polvo durante los trabajos.
Comprobar que en el edificio a demoler no hay nadie dentro del mismo, cuando comiencen los trabajos de la demolición por colapso.
Comprobar que la demolición se realiza de arriba hacia abajo.
Vigilar que cuando haya más de diez trabajadores en tareas de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
Comprobar que el edificio a demoler, está rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas están situadas a una distancia del edificio no menor de 1,50m. Cuando dificulte el paso, se dispone a lo largo del cerramiento luces rojas, a una distancia no mayor de 10 m. y en las esquinas.
Comprobar que están protegidos los elementos de Servicio Público (bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, árboles, farolas, etc.) que puedan verse afectados por la demolición.
Comprobar que se tienen en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
Comprobar que se realiza el regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Comprobar que el espacio donde cae escombros está acotado y vigilado.
Verificar que no se depositan escombros sobre los andamios.
Comprobar que no se acumulan escombros con peso superior a 100 Kg/m <sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
Comprobar que no se acumula escombros, ni se apoyan elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### **Después de la demolición.**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Una vez alcanzada la cota cero, se hará una revisión general de las edificaciones colindantes para observar las lesiones que hayan podido surgir.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 70

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Generación de polvo.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por personas competentes en la materia.

Se establecerá una señalización de la vía pública.

Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos estarán en perfecto estado de servicio.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

**Excavación por bataches**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta obra, se utiliza la excavación por medio de bataches porque por las características de la misma y por estimarlo como método más seguro, no se puede realizar la excavación en grandes longitudes.

Los bataches o cada uno de los tramos cortos y muy profundos de la zanja a excavar, se realizarán de forma alterna.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Retroexcavadora

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de personas al interior de la	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 71

zanja.			
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El personal auxiliar para las tareas de excavación será especialista en realización de los trabajos.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de la excavación.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar caídas en los bataches abierto y no hormigonados.

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

Se prohibirá la permanencia de trabajadores ajenos a la excavación en un entorno de 10 m en alrededor de la máquina "pantalladora bivalva". Así se evitarán los riesgos por atrapamiento o golpes por la máquina y sus partes móviles.

Todos los elementos de transmisión para cierre de la cuchara y extracción de tierras estarán protegidos contra los atrapamientos.

Se cubrirá con madera el acceso al batache en fase de espera para el armado y el hormigonado, evitando así el riesgo de caída al interior.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 m. de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.

En caso de rotura de la cuchara bivalva en el interior del batache o caída de objetos a su interior, la recuperación se efectuará tras realizar un blindaje de emergencia mediante un prisma o jaula

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 72

de planchones que protejan al trabajador en el descenso al interior del batache.

Se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés de acceso a la pantalladora, en prevención de los accidentes por caídas.

Limpieza y orden en la obra.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km. /h, en este último caso se retiran los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Señalización
- Barandillas

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Comprobar que no se permiten los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de la excavación.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, comprobar que se disponen vallas móviles que se iluminan cada 10 metros.
Comprobar que se señala acústicamente la maquinaria en movimiento.
Comprobar la existencia de iluminación de seguridad adecuada.
Comprobar la colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se prohíbe la permanencia de trabajadores ajenos a la excavación en un entorno de 10 m en alrededor de la máquina "pantalladora bivalva". Así se evita los riesgos por atrapamiento o golpes por la máquina y sus partes móviles.
Comprobar que se suspenden los trabajos cuando llueva, nieve o existen viento con una velocidad superior a 50 Km. /h, en este último caso se retiran los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 73

Comprobar que todos los elementos de transmisión para cierre de la cuchara y extracción de tierras están protegidos contra los atrapamientos.
Comprobar que se cubren con madera el acceso al batache en fase de espera para el armado y el hormigonado, evitando así el riesgo de caída al interior.
Comprobar que diariamente se revisa el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
Comprobar que se acotan las zonas de trabajo para evitar caídas en los bataches abiertos y no hormigonados.

## Excavación de zanjas

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La entibación se irá realizando por medio de la colocación de tablas y codales a medida que vayamos realizando la zanja.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Excavadora frontal

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

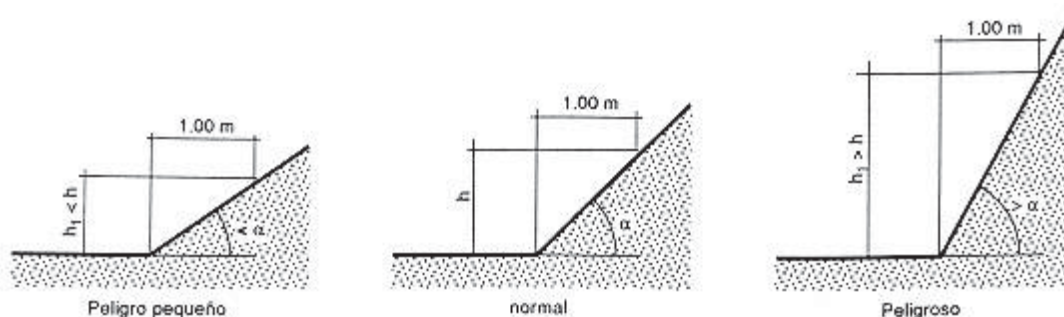
#### Medidas preventivas

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Con carácter general se deberá considerar peligrosa toda excavación que, en terrenos corrientes, alcance una profundidad de 0,80 m y 1,30 m en terrenos consistentes. Por esta razón se entibaran siempre las zanjas de profundidad superior a 0,80 m.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.



En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m en cortes ataluzados del terreno con ángulo entre  $60^\circ$  y  $90^\circ$  para una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.

Si se emplearan taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo a las características del terreno: entibación cuajada, semicujada o ligera.

La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 m. de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.

Montones de tierras como mínimo a 2.00 m del borde de la excavación.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.

El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Se colocará el número de cordales adecuado.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 75

Se colocará cordales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.

Iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudicar a la seguridad.

Limpieza y orden en la obra.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Señalización
- Barandillas

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Vestuario alta visibilidad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios son asegurados mediante topes.
Comprobar que se mantienen los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
Comprobar antes del inicio de los trabajos, que se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Comprobar que se entiban las zanjas de más de 80 cm. de profundidad.
Comprobar que en aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída es superior a 2,00 metros, se protegerá mediante barandillas de 90,00 cm. de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 76

<p>distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.</p> <p>Comprobar que las vallas están dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta será al menos de 4,00 metros.</p> <p>Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, comprobar que se dispone de vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.</p> <p>Vigilar que no se circula con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.</p> <p>Vigilar que se colocan las pasarelas de tránsito con barandillas cuando se tiene que cruzar zanjas de excavación.</p> <p>Comprobar que la iluminación del tajo será adecuada.</p> <p>Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.</p> <p>Vigilar que en zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.</p> <p>Comprobar que en cortes de profundidad mayor de de 1,30 metros, las entibaciones sobrepasan al menos 20,00 cm. la cota superior del terreno y 75,00 cm. en el borde superior de laderas.</p> <p>Vigilar que los elementos de la entibación no pueden utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.</p> <p>Comprobar que los elementos de la entibación no se utilizan para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.</p> <p>Comprobar que las entibaciones de las zanjas se quitan metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudicar a la seguridad.</p> <p>Vigilar que las entibaciones se quitan, empezando por la parte inferior del corte.</p> <p>Comprobar que como medida preventiva se dispone en obra de palancas, cuñas, barras, puntales, tabloncillos, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.</p> <p>Comprobar que el acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7,00 metros, dispondrá de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco.</p>
---

## **Transporte de tierras**

### **Procedimiento**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Las operaciones de transporte de tierras con las que se han tenido en cuenta para el transporte de tierras extraídas de la excavación de la obra.

Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

#### **Medios materiales**

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Camión transporte

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 77

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.

El acceso al vaciado se realizará mediante rampa.

Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.

Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos.

El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. Las pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.

Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.

Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.

La rampa de acceso permanecerá siempre limpia.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.

Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 78

Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.

Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Vestuario alta visibilidad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

### **Transporte de escombros.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de escombros con las que se han tenido en cuenta para el transporte de los escombros extraídos de la obra.

Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

##### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Camión contenedor

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 79

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo.

Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.

Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos.

Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.

Los accesos a la obra permanecerá siempre limpia.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.

Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.

Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.

Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Vestuario alta visibilidad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

## **CONTENCION**

### **Muro pantalla.**

#### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Antes de llevar a cabo el muro pantalla se habrá realizado la construcción de muretes guía para la excavación.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 80

La excavación se realizará mediante cuchara bivalva. Al mismo tiempo se realizará la retirada de tierras procedentes de la excavación mediante pala cargadora con carga en camión y transporte a vertedero.

En paralelo se hará el montaje de la armadura y más tarde se introducirá esta armadura en el batache mediante el equipo de la propia apantalladora.

#### Medios materiales

- Excavadora de cuchara bivalva

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado
- Exposición a radiaciones.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos térmicos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropello y golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá la permanencia de trabajadores ajenos a la excavación en un entorno de 10 m,

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 81

alrededor de la máquina "pantalladora bivalva". De esta manera se evitan los riesgos por atrapamiento o golpes por la máquina y sus partes móviles.

Todos los elementos de transmisión para cierre de la cuchara y extracción de tierras estarán protegidos contra los atrapamientos.

En los casos de rotura de la cuchara o caída de objetos a su interior, la recuperación se efectuará tras efectuar un blindaje de emergencia mediante un prisma o jaula de planchas metálicas que protejan al trabajador en el descenso al interior del batache.

Se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés de acceso a la pantalladora.

El personal auxiliar para las tareas de excavación será especialista en la realización de estos trabajos.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar caídas en los bataches abiertos y no hormigonados.

Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.

En cuanto a las pilas de ferralla, no deben pasar de 1.50 m de altura y deberá estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.

En la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evitará pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizara una revisión total de los mismos.

Realizaremos el traslado de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

La guía de armaduras en suspensión vertical para su introducción en el batache en fase de armado se realizará mediante cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa. Esta acción impide guiarlas con las manos, evitándose así los atrapamientos, cortes y erosiones, así como los riesgos graves de caída de personas al interior del batache.

Se tendrá cuidado con los trabajos con los lodos tixotrópicos para evitar el derrame de los mismos y evitar resbalones.

Para evitar la caída de trabajadores en el interior de los bataches armados y listos para hormigonar, están previstas pasarelas de tablero de 2.50 cm de espesor desde las que realizar la guía de vertido del hormigón y su vibrado. Estas pasarelas se apoyarán sobre los muretes guía. Si molesta la ferralla existente, se dispondrán anclajes sólidos a los que amarrar arneses de seguridad.

Cuando los camiones accedan para realizar el vertido, se deberá de disponer de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.

Estará previsto que se cubra con madera el acceso al batache en fase de espera para el armado y el hormigonado.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 82

Deberá estar provisto que las maniobras estén dirigidas por un capataz especialista, que tiene la obligación de estar siempre presente durante todo el proceso de ejecución.

Se colocarán plataformas de hormigonado de 25-50 cm de altura desde las que realizar los trabajos, sin riesgos a resbalones.

Suspenderemos los trabajos ante vientos superiores a 50 km/h o en condiciones climatológicas adversas.

El lugar de trabajo se mantendrá limpio para seguridad de todos los trabajadores.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandillas

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Comprobar que se prohíbe la permanencia de trabajadores ajenos a la excavación en un entorno de 10 m, alrededor de la máquina " pantalladora bivalva". De esta manera se evitan los riesgos por atrapamiento o golpes por la máquina y sus partes móviles.
Comprobar que todos los elementos de transmisión para cierre de la cuchara y extracción de tierras están protegidos contra los atrapamientos.
Comprobar que en los casos de rotura de la cuchara o caída de objetos a su interior, la recuperación se efectúa tras realizar un blindaje de emergencia mediante un prisma o jaula de planchas metálicas que protejan al trabajador en el descenso al interior del batache.
Comprobar que se mantienen limpios de barro o de grasa los peldaños y patés de acceso a la pantalladora.
Comprobar que se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los bataches abiertos y no hormigonados.
Comprobar que se cubre con madera el acceso al batache en fase de espera para el armado y el



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 83

hormigonado.
Comprobar que antes de comenzar la colocación de la ferralla se señalara un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento se hará de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.
Comprobar que los paquetes de redondos se almacenen en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
Comprobar que en cuanto a las pilas de ferralla, no sobrepasa los 1.50 m de altura y están acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
Comprobar que en la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evita pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.
Comprobar que se realiza el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que se colocan protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.
Comprobar que diariamente se revisa el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizara una revisión total de los mismos.
Comprobar que la guía de armaduras en suspensión vertical para su introducción en el batache en fase de armado se realiza mediante cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa. Esta acción impide guiarlas con las manos, evitándose así los atrapamientos, cortes y erosiones, así como los riesgos graves de caída de personas al interior del batache.
Comprobar que se tiene cuidado con los trabajos con los lodos tixotrópicos para evitar el derrame de los mismos y evitar resbalones.
Comprobar que para evitar la caída de trabajadores en el interior de los bataches armados y listos para hormigonar, se prevén pasarelas de tablero de 2.50 cm de espesor desde las que realizar la guía de vertido del hormigón y su vibrado. Estas pasarelas se apoyarán sobre los muretes guía. Si molesta la ferralla existente, se dispondrán anclajes sólidos a los que amarrar arneses de seguridad.
Comprobar que cuando los camiones acceden para realizar el vertido, se disponen de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.
Comprobar que se suspenden los trabajos cuando llueva, nieve o existen viento con una velocidad superior a 50 Km. /h, en este último caso se retiran los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

## **Muro encofrado a una cara**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Conforme se especifica en el proyecto, se realizará el muro mediante la ejecución del encofrado de una cara a base de chapas metálicas, o en los casos especificados mediante el encofrado de madera a una cara, reforzando los paneles mediante tablones.

Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.

Se hormigonará todo el tramo encofrado de una vez, para evitar juntas de hormigonado.

Se dejarán esperas en las armaduras para solapar los tramos siguientes.

#### Medios materiales

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 84

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Encofrado metálico
- Cubilote de hormigonado
- Vibrador

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos térmicos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropello y golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 85

Se revisará el estado de los taludes y, en caso necesario se sanearán y reforzarán.

Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.

En cuanto a las pilas de ferralla, no deben pasar de 1.50 m de altura y deberá estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.

En la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evitará pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.

Realizaremos el traslado de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Acotaremos los lugares de trabajo en las zonas altas del muro.

Colocaremos redes de protección y líneas de vida en trabajo a una altura superior a 2m.

Pondremos accesos seguros en niveles más alto de 2m. con escaleras o rampas de ancho mínimo de 60cm.

Cuando vaya a hormigonarse se revisará el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".

Mientras se realiza el vertido, el Encargado prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco. En caso de alarma se desalojará de inmediato el tajo.

Se accederá por medio de escaleras al trasdós del muro, utilizando algún elemento de seguridad que estará sujeto, por una parte al trabajador y, por otra, a cualquier otro operario que llevara a cabo la vigilancia de su trabajo (en caso de derrumbes, siempre quedará señalizada su posición y facilitará el rescate, en caso necesario).

Antes del inicio del hormigonado, se ha de tener preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.


Cuando los camiones accedan para realizar el vertido, se deberá de disponer de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.

Para evitar los riesgos catastróficos, el vertido de hormigón en el interior de los encofrados se efectuará uniformemente repartido.

Para prevenir el riesgo de caída desde la coronación de los encofrados durante el hormigonado, se instalarán unas pasarelas de seguridad montadas sobre jabalcones recibidos a los propios encofrados, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura.

Usaremos vibradores eléctricos con doble aislamiento.

Suspenderemos los trabajos ante vientos superiores a 50 km/h o en condiciones climatológicas adversas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 86

El lugar de trabajo se mantendrá limpio para seguridad de todos los trabajadores.

Estará previsto instalar, a una distancia mínima del borde de ella, unos fuertes topes de final de recorrido.

Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas

Vallado de Obra

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Comprobar que se revisa el estado de los taludes y, que en caso necesario se sanean y refuerzan.
Comprobar que antes de comenzar la colocación de la ferralla se señalara un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento se hará de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.
Comprobar que los paquetes de redondos se almacenan en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
Comprobar que en cuanto a las pilas de ferralla, no sobrepasa los 1.50 m de altura y están acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
Comprobar que se realiza el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que en la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evita pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.
Comprobar que se colocan protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 87

Comprobar que diariamente se revisa el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizara una revisión total de los mismos.
Comprobar que se acotan los lugares de trabajo en las zonas altas del muro.
Vigilar la colocación de las redes de protección y las líneas de vida en los trabajos a una altura superior a 2 m.
Comprobar que facilitan accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm.
Comprobar que cuando se va a hormigonar se revisa el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".
Comprobar que se accede por medio de escaleras al trasdós del muro, utilizando algún elemento de seguridad que estará sujeto, por una parte al trabajador y, por otra, a cualquier otro operario que llevará a cabo la vigilancia de su trabajo ( en caso de derrumbes, siempre quedará señalizada su posición y facilitará el rescate, en caso necesario).
Comprobar que antes del inicio del hormigonado, se tiene preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.
Comprobar que cuando los camiones acceden para realizar el vertido, se disponen de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.
Comprobar que se hormigona por tongadas regulares y de manera uniforme para evitar sobrecargas.
Comprobar que cuando se utilizan vibradores eléctricos, estos sean de doble aislamiento.
Comprobar que se suspenden los trabajos cuando llueva, nieve o existen viento con una velocidad superior a 50 Km. /h, en este último caso se retiran los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

## CIMENTACION

### Hormigón de limpieza

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se desarrollará la formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido de hormigón fabricado en central en el fondo de la excavación, siguiendo las especificaciones del proyecto y los cálculos realizados en los mismos.

En el hormigonado se evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se va hormigonando. La superficie deberá quedar horizontal y plana.

##### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Bomba hormigonado
- Bomba autopropulsada
- Vibrador
- Regla vibrante

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 88

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Desplome de tierras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Media	Dañino	Moderado
- Ruido.	Media	Dañino	Moderado
- Vibraciones.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las zapatas abiertas y no hormigonadas.

No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos abiertos.

Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.

Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado en condiciones climatológicas adversas.

Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Señalización
- Barandillas

Equipos de protección individual

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 89

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que no se permite el paso de vehículos al borde de los pozos abiertos para las zapatas.
Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se acotan las zonas de trabajo para evitar caídas en las zapatas abiertas y no hormigonadas.
Comprobar que se tiene especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.
Comprobar que los vibradores eléctricos están conectados a tierra.
Comprobar que se revisa el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Vigilar que se suspendan los trabajos con condiciones climatológicas adversas.

### **Losas de hormigón**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizarán este tipo de cimentaciones a base de losas, siguiendo las especificaciones del proyecto y los cálculos realizados en los mismos, como método más seguro para la sustentación de la obra y las cargas provenientes de la estructura.

Antes de comenzar el armado de las losas se comprobará que los fondos de excavación y las paredes de la misma estén limpios, sin materiales sueltos.

Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación.

Las armaduras en espera de los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablonos de madera o perfiles metálicos.

El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 90

- Grúa torre
- Bomba hormigonado
- Bomba autopropulsada
- Camión hormigonera
- Vibrador
- Regla vibrante

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Desplome de tierras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Media	Dañino	Moderado
- Ruido.	Media	Dañino	Moderado
- Vibraciones.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.


Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las losas abiertas y no hormigonadas.

No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de la losa abierta.

Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 91

Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la losa para no realizar las operaciones de atado en su interior.

Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.

En el vertido de hormigón mediante bombeo se tendrán en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.

Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.

Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la losa se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

Protecciones colectivas

- Señalización

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se han acotado las zonas de trabajo para evitar caídas en la losa los huecos abiertos y no hormigonados.
Comprobar que no se acopian materiales ni se permite el paso de vehículos al borde de la losa de cimentación.
Comprobar que se realiza el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que se colocan protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Comprobar que se introduce la ferralla totalmente elaborada en el interior de la losa de cimentación para no realizar las operaciones de atado en su interior.
Comprobar que se tiene especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 92

Comprobar que en el vertido de hormigón mediante bombeo se tiene en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.
Comprobar que los vibradores eléctricos están conectados a tierra.
Comprobar que se revisa el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
Comprobar que para las operaciones de hormigonado y vibrado posicionándose sobre el encepado o zapatas, se establecen plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se disponen perpendicularmente al eje del encepado o zapata.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

### **Zapatas y vigas de cimentación.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizarán este tipo de cimentaciones siguiendo las especificaciones del proyecto y los cálculos realizados en los mismos, como método más seguro para la sustentación de la obra y las cargas provenientes de la estructura.

Antes de comenzar el armado de las zapatas y las vigas se comprobará que los fondos de excavación y las paredes de la misma estén limpios, sin materiales sueltos.

Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación.

Las armaduras en espera de los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablonos de madera o perfiles metálicos.

El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

##### Medios materiales

- Grúa torre
- Bomba autopropulsada
- Camión hormigonera
- Hormigonera basculante
- Sierra circular
- Vibrador
- Regla vibrante
- Puntales
- Encofrado metálico
- Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)
- Cubilote de hormigonado

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Desplome de tierras.	Baja	Extremadamente	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 93

		dañino	
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Media	Dañino	Moderado
- Ruido.	Media	Dañino	Moderado
- Vibraciones.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las zapatas abiertas y no hormigonadas.

No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos abiertos.

Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la zapata para no realizar las operaciones de atado en su interior.

Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.

En el vertido de hormigón mediante bombeo se tendrán en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.

Se revisará el estado del vibrados eléctrico antes de cada hormigonado.

Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 94

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandillas
- Eslingas de seguridad

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se acotan las zonas de trabajo para evitar caídas en las zapatas y vigas abiertas y no hormigonadas.
Comprobar que no se acopian materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos abiertos.
Comprobar que se realiza el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que se colocan protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Vigilar que se introduzca la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
Comprobar que se tiene especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.
Comprobar que en el vertido de hormigón mediante bombeo se tiene en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.
Comprobar que los vibradores eléctricos están conectados a tierra.
Comprobar que se revisa el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
Comprobar que para las operaciones de hormigonado y vibrado posicionándose sobre el encepado o zapatas, se establecen plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se disponen perpendicularmente al eje del encepado o zapata.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 95

## ESTRUCTURAS

### Refuerzo de pilares medianeros

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Operaciones previstas para refuerzo de pilar de hormigón armado, mediante empresillado metálico, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra, incluyendo carga manual de escombros sobre contenedor.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son :

- Preparación del espacio de trabajo.
- Preparación de superficie de hormigón mediante picado.
- Colocación de empresillado metálico.
- Imprimación resinas epoxi.
- Reparación de defectos superficiales y acabado final.

##### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Taladros eléctricos
- Herramientas manuales

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes en general por objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatitis por contactos con sustancias químicas	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 96

Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (restos pétreos) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.

#### Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Señalización
- Barandillas

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### **Soportes-Pilares de hormigón.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas para la realización de los soportes consisten en el replanteo, colocación de encofrados y armado, nivelación, hormigonado y posterior desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte armaduras en obra.

La maquinaria a emplear en los trabajos de los pilares serán la grúa torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

##### A) Fase de encofrado:

- Si la plancha está acopiada boca abajo se le da la vuelta para limpiarla:
- Una vez esté boca arriba el lado de contacto con el hormigón, se limpia y se le aplica el desencofrante.
- Se iza la plancha y se acompaña por guías hasta su posición definitiva
- Se apuntala al suelo (estable hasta el desencofrado) para prevenir vuelcos y se colocan los espaldines estando en todo momento la plancha sujeta por la grúa-torre. Acabada la operación se retiran las mordazas. Ambas operaciones serán realizadas con escalera y NUNCA trepando sobre la pantalla.

##### B) Fase de desencofrado:

Se realizan las mismas operaciones que en la fase de encofrado pero en sentido cronológico invertido. Retirando siempre los espaldines desde dentro hacia fuera.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 97

### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Camión hormigonera
- Vibrador
- Torretas de encofrado
- Escalera de mano
- Puntales
- Encofrado metálico
- Cubilote de hormigonado

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes en las manos durante la clavazón.	Media	Dañino	Moderado
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes al utilizar las sierras de mano.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes en general por objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 98

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad.

No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos y ferralla.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

El hormigonado y vibrado del hormigón de los pilares, se realizará sobre castilletes de hormigonado.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas
- Red de seguridad para horca o pescante

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 99

### Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que no se realizan trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
Comprobar que se ha advertido a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios lleven el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que el ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectúa a través de escaleras de mano reglamentarias.
Comprobar que el acceso entre forjados se realiza a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
Comprobar que el izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectúa mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.
Comprobar que la ferralla montada se almacena en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
Comprobar que los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.
Comprobar que se realiza el transporte de las armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que usa el andamiaje en condiciones de seguridad.
Comprobar que usan torres de hormigonado para efectuar el mismo.
Comprobar que los operarios no escalan por las placas del encofrado.
Comprobar que se revisa el estado del vibrador eléctrico antes de vibrar cada hormigonado.
Comprobar que los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraen.
Comprobar que se cortan los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
Comprobar que una vez concluido un determinado tajo, se limpia, eliminando todo el material sobrante, el cual se apila, en un lugar conocido para su posterior retirada.

### **Pantallas-Muros de hormigón.**

#### **Procedimiento**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 100

Formación de pantalla de hormigón y ejecutado con encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir, realizado con hormigón armado fabricado en central. Encofrado y desencofrado de los muros, con paneles metálicos modulares.

Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.

Se hormigonará todo el tramo encofrado de una vez, para evitar juntas de hormigonado.

Se dejarán esperas en las armaduras para solapar los tramos siguientes.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo del Muro.

Colocación de la armadura con separadores homologados.

Colocación de elementos para paso de instalaciones.

Formación de juntas.

Encofrado a dos cara del muro.

Vertido y compactación del hormigón.

Desencofrado.

Curado del hormigón.

Resolución de juntas de hormigonado.

Limpieza de la superficie de coronación del muro.

Reparación de defectos superficiales.

A) Fase de encofrado:

- Si la plancha está acopiada boca abajo se le da la vuelta para limpiarla:
- Una vez esté boca arriba el lado de contacto con el hormigón, se limpia y se le aplica el desencofrante.
- Se iza la plancha y se acompaña por guías hasta su posición definitiva
- Se apuntala al suelo (estable hasta el desencofrado) para prevenir vuelcos y se colocan los espadines estando en todo momento la plancha sujeta por la grúa-torre. Acabada la operación se retiran las mordazas. Ambas operaciones serán realizadas con escalera y NUNCA trepando sobre la pantalla.

B) Fase de desencofrado:

Se realizan las mismas operaciones que en la fase de encofrado pero en sentido cronológico invertido. Retirando siempre los espadines desde dentro hacia fuera.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Camión hormigonera
- Vibrador
- Torretas de encofrado
- Escalera de mano

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 101

- Puntales
- Encofrado metálico

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.

En cuanto a las pilas de ferralla, no deben pasar de 1.50 m de altura y deberá estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.

En la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evitará la pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 102

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Realizaremos el traslado de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Colocaremos redes de protección y líneas de vida en trabajo a una altura superior a 2m.

Pondremos accesos seguros en niveles más alto de 2m. con escaleras o rampas de ancho mínimo de 60cm.

Cuando vaya a hormigonarse se revisará el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".

Antes del inicio del hormigonado, se ha de tener preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.

Se accederá por medio de escaleras al trasdós del muro.

Para evitar los riesgos catastróficos, el vertido de hormigón en el interior de los encofrados se efectuará uniformemente repartido.

Para prevenir el riesgo de caída desde la coronación de los encofrados durante el hormigonado, se instalarán unas pasarelas de seguridad montadas sobre jabalcones recibidos a los propios encofrados, protegidas con unas barandillas seguras de 90 cm de altura.

Usaremos vibradores eléctricos con doble aislamiento.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

El lugar de trabajo se mantendrá limpio para seguridad de todos los trabajadores.

Estará previsto instalar, a una distancia mínima del borde de ella, unos fuertes topes de final de recorrido.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas
- Red de seguridad para horca o pescante

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 103

Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Comprobar que se revisa el estado de los taludes y, que en caso necesario se sanean y refuerzan.
Comprobar que antes de comenzar la colocación de la ferralla se señalará un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento se hará de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.
Comprobar que los paquetes de redondos se almacenan en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
Comprobar que en cuanto a las pilas de ferralla, no sobrepasa los 1.50 m de altura y están acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
Comprobar que se realiza el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que en la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evita pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.
Comprobar que se colocan protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.
Comprobar que diariamente se revisa el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
Comprobar que se acotan los lugares de trabajo en las zonas altas del muro.
Vigilar la colocación de las redes de protección y las líneas de vida en los trabajos a una altura superior a 2 m.
Comprobar que facilitan accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm.
Comprobar que cuando se va a hormigonar se revisa el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".
Comprobar que se accede por medio de escaleras al trasdós del muro, utilizando algún elemento de seguridad que estará sujeto, por una parte al trabajador y, por otra, a cualquier otro operario que llevará a cabo la vigilancia de su trabajo ( en caso de derrumbes, siempre quedará señalizada su posición y facilitará el rescate, en caso necesario).
Comprobar que antes del inicio del hormigonado, se tiene preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.
Comprobar que cuando los camiones acceden para realizar el vertido, se disponen de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.
Comprobar que se hormigona por tongadas regulares y de manera uniforme para evitar sobrecargas.
Comprobar que cuando se utilizan vibradores eléctricos, estos sean de doble aislamiento.
Comprobar que se suspenden los trabajos cuando llueva, nieve o existen viento con una velocidad superior a 50 Km. /h, en este último caso se retiran los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 104

## Estructuras de hormigón.

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas para la realización de una estructura de hormigón armado, consisten en el replanteo, montaje de encofrados, colocación de armaduras, colocación de casetones y hormigonado posterior, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Colocaremos las viguetas con ayuda de la grúa.

Los parapastas serán metálicos y los colocaremos una vez emplazadas las armaduras de zuncho de borde.

El hormigonado se realizará desde las plataformas de trabajo situadas sobre el forjado.

El hormigón se verterá mediante cubilete y grúa o bien mediante bombeo neumático.

Para la realización de los trabajos de entablado de los diferentes forjados de la estructura, se hará uso de las Perchas de Alsina o similar. A partir del primer forjado, por encima del nivel del suelo, se procederá a la colocación de barandillas tipo mordaza en todo el perímetro del entablado, a medida que se vaya entablado, y en los huecos existentes. Esta barandilla tipo mordaza se sujetara a los tableros de encofrado suplementada con correas de madera. Posteriormente tras el hormigonado del forjado se colocara en todo el perímetro y en los huecos barandilla de protección fijado al suelo mediante cartucho de PVC embebido en el forjado.

Para la protección de los huecos de ascensor se procederá, también, a la colocación de doble mallazo en el hueco o redes horizontales desde el canto del forjado. En el caso de los patios de luces, se colocará una red cubriendo el hueco y colocada cada dos plantas evitando el riesgo de caídas.

Antes del hormigonado del primer forjado, sobre nivel de acera, se dejarán previstos los puntos de anclaje de los mástiles de las redes, así como en el borde del forjado se dejarán unas esperas de acero ancladas al zuncho cada 0.5 metros para el atado de la red.

Durante la fase de ejecución de la estructura, independientemente de la instalación de redes perimetrales tipo V con pescante, los encofrados continuos volaran 60 cm., de este modo se podrán disponer barandillas tipo sargento, simultáneamente a la ejecución de los fondos del encofrado, en el borde exterior del mismo, antes de iniciar la colocación del armado y el hormigonado.

El montaje de las horcas se ejecutará con ayuda de la grúa, estando los operarios sujetos a punto fuerte, mediante cinturones de seguridad.

En las escaleras se procederá a colocar en el ojo de escalera redes verticales en toda su longitud o barandillas de protección.

En el caso de ser necesaria la realización de un doble apuntalamiento en algún punto se justificara mediante certificado por técnico competente, sobre idoneidad y resistencia de dicha estructura provisional.

Para la realización del forjado de planta baja, al ser superior a 5 metros, se realizara un estudio de apuntalamiento elaborado por técnico competente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 105

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúa-torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Plataforma de tijera
- Plataforma elevadora
- Cubilote hormigonado
- Encofrados
- Puntales
- Plataformas de carga y descarga

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes en las manos durante la clavazón.	Media	Dañino	Moderado
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes al utilizar las sierras de mano.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes en general por objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 106

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad del tipo horca.

No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Usaremos apuntalamiento acorde con las cargas a soportar.

Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.

El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.

No se permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.

Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

La ferralla montada se almacenara en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.

Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

El izado de viguetas autoresistentes se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas, las bovedillas se cargaran ordenadamente y se amarran para evitar su caída durante la elevación o transporte.

Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o tablero pasado.

Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.

Revisaremos el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Limpieza y orden en la obra.

### **Trabajos de encofrado y desencofrado.**

*Normas y medidas preventivas.*



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 107

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante cables embridados.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de bovedillas se efectuará sin romper los paquetes suministrados de fábrica.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- Se advertirá el riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente claveados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez.
- Antes de iniciar el desencofrado se preverán redes verticales perimetrales en la zona de actuación ante el riesgo de caída de objetos en altura.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante cuña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas y/o al cierre de la planta mientras no sea necesario ejecutar trabajos en su interior.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuara a través de escaleras de mano reglamentarias, o andamio con escalera incorporada.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamiento.
- Se instalará barandillas reglamentarias en los cantos de las losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmeraran el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en lugar conocido para su posterior retirada.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales, redes horizontales y mallazo en huecos de ascensor para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera.
- El desencofrado de las plantas se realizara por fases. Antes del inicio de los trabajos se estudiara por parte del Jefe de Obra, Encargado y Jefe de Colla la organización de los trabajos de desencofrado de las plantas y el número de fases en que se llevara a cabo.
- Antes de proceder al desencofrado se observará que no se encuentre ningún operario en las proximidades de la planta a desencofrar.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 108

- Se cerrara el acceso a la planta que se vaya a desencofrar, o en su defecto se habilitara un pasillo perfectamente acotado y señalizado para el paso del resto de operarios.
- El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado.
- Se deberá asegurar que en el montaje de la armadura de los pilares no quede ningún elemento suelto o mal sujeto.
- Cuando se termine de desencofrar la zona se procederá a la retirada de los materiales de manera ordenada antes del inicio de los trabajos en la siguiente zona.
- Los puntales metálicos deformados se deben retirar y no se enderezarán para volverlos a utilizar.
- El material procedente del desencofrado será recuperado en planta, siempre que sea posible, por los patios o deslunados interiores de los forjados, protegiendo el hueco del deslunado desde la misma planta de donde se saca el material mediante redes horizontales.
- Se colocaran plataformas de carga-descarga de material en cada planta, y se le entregara al trabajador designado para el trabajo sobre estas de un arnés anticaídas.
- Los paquetes formados **EN NINGUN CASO** se depositaran al borde del forjado, para evitar la caída de material.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de puntales, sopandas o tablones.
- El acopio de material para ser retirado de la planta se realizara mediante jaulas.
- Los tablones deformados se sustituirán de inmediato por otros nuevos o sin fisuras.
- Concluido el desencofrado se apilaran los tableros de manera ordenada por tamaños para su posterior reutilización; se procederá barrer la planta, apilando los desperdicios para su posterior vertido por las trompas de vertido o mediante bateas emplintadas.
- Es aconsejable regar los escombros antes de su limpieza para evitar la formación de polvo.
- Se colocaran tapas junto a las bocas de vertido que impidan la caída incontrolada fuera del conducto.
- Se garantizara el anclaje a la estructura y la solidez del conjunto. El tubo deberá estar amarrado en todos los forjados.
- Las bocas de vertido deberán pasar a través de las barandillas de protecciones de los forjados.
- La zona de acopio de escombros deberá de estar vallada, señalizada y cubierta con un toldo.
- El extremo inferior de la bajante debe ser inclinable y orientable.
- La distancia de la embocadura inferior a la zona de recogida debe ser inferior a 1 metro.

### **Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.**

*Normas y medidas preventivas.*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 109

- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.), procedente de fábrica, se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos (o vigas).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres que guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que realizará manualmente las correcciones de aplomado.

### **Trabajos de manipulación del hormigón.**

*Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.*

#### *a.1) Vertido mediante cubo.*

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (ó cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

#### *a.2) Vertido de hormigón mediante bomba de hormigonado.*

- El equipo encargado del manejo de la bomba, estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones".
- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 110

- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o Coordinador en fase de ejecución.

*a.3) Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado en muros.*

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona del muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”, por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajos de coronación del muro desde la que ayudará a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
  - Longitud: la del muro.
  - Anchura: 60 cm. (tres tablonés mínimo).
  - Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
  - Protección: Barandilla de 90 cm. Altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
  - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (dumper, camión, hormigonera etc.).
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

*a.4) Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado.*

- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las “tapas” que falten y clavando las sueltas diariamente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 111

- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas
- Red de seguridad para uso horizontal
- Red de seguridad para horca o pescante
- Cable fiador de seguridad
- Plataformas entrada-salida de materiales
- Mallazo electrosoldado
- Percha anticaída (alsipercha)

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que no se realizan trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
Comprobar que se ha advertido a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.
Comprobar que el ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectúa a través de escaleras de mano reglamentarias.
Comprobar que el acceso entre forjados se realiza a través de la rampa de escalera que será la

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 112

primera en hormigonarse.
Comprobar que el izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectúa mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.
Comprobar que se evita pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
Comprobar que los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
Comprobar que los huecos del forjado, se cubren con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
Comprobar que los huecos del forjado permanecen siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
Comprobar que la ferralla montada se almacena en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
Comprobar que los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.
Comprobar que se realiza el transporte de las armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que en el izado de viguetas autoresistentes se ejecuta suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
Comprobar que en el izado de bovedillas, se efectúa sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
Comprobar que en el izado de bovedillas sueltas se efectúa sobre bateas emplintadas, las bovedillas se cargan ordenadamente y se amarran para evitar su caída durante la elevación o transporte.
Comprobar que usa el andamiaje en condiciones de seguridad.
Comprobar que se revisa el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
Comprobar que el desprendimiento de tableros o placas de encofrado se realiza mediante uña metálica.
Comprobar que concluido el desencofrado, se apilarán los tableros o placas de encofrado ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
Comprobar que una vez terminado el desencofrado, se procede a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
Comprobar que los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraen.
Comprobar que los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
Comprobar que una vez concluido un determinado tajo, se limpia, eliminando todo el material sobrante, el cual se apila, en un lugar conocido para su posterior retirada.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

### **Losa inclinada.**

#### **Procedimiento**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 113

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas para la realización de la losa inclinada, consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado y nivelación de las mismas, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

Los parapastos serán metálicos.

El hormigón utilizado en obra para la ejecución de la losa inclinada será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre.

El hormigón se verterá mediante cubilete y grúa o bien mediante bombeo neumático.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Bomba hormigonado
- Bomba autopropulsada
- Camión hormigonera
- Torretas de encofrado
- Escalera de mano
- Puntales
- Encofrado metálico
- Cubilote de hormigonado

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos durante la manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos: por defectuosa carga en grúa, rotura de cables de maquinaria de transportes aéreo de materiales.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Golpes y choques contra apilados.	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes con herramienta manual.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes y atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 114

- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Ruidos y vibraciones.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Exposición a sustancias nocivas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

El encargado comprobará que en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas.

No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Usaremos apuntalamiento acorde con las cargas a soportar.

Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.

El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.

No se permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.

Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

Los huecos de la losa, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

Los huecos de la losa permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.

Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 115

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas
- Red de seguridad para horca o pescante
- Cable fiador de seguridad
- Percha anticaída (alsipercha)

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que no se realizan trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
Comprobar que se ha advertido a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 116

Comprobar que el ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectúa a través de escaleras de mano reglamentarias.
Comprobar que el izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectúa mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.
Comprobar que se evita pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
Comprobar que los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
Comprobar que los huecos de la losa, se cubren con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
Comprobar que los huecos de la losa permanecen siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
Comprobar que la ferralla montada se almacena en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
Comprobar que los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.
Comprobar que se realiza el transporte de las armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Comprobar que se colocan protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Comprobar que se revisa el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
Comprobar que el desprendimiento de tableros o placas de encofrado se realiza mediante uña metálica.
Comprobar que concluido el desencofrado, se apilarán los tableros o placas de encofrado ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de mariner, redes, lonas, etc.
Comprobar que una vez terminado el desencofrado, se procede a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
Comprobar que los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraen.
Comprobar que los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
Comprobar que una vez concluido un determinado tajo, se limpia, eliminando todo el material sobrante, el cual se apila, en un lugar conocido para su posterior retirada.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

## FACHADAS Y PARTICIONES

### Fabrica cerámica para revestir.

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones correspondientes a esta unidad de obra consisten en la realización de fábricas de material cerámico para revestir, y sin capacidad portante, según los planos del proyecto de ejecución.

Se trabarán todas las juntas verticales.

En el arranque del muro se colocará una barrera antihumedad.

##### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 117

- Plataforma entrada-salida de materiales
- Montacargas
- Transpaleta
- Herramientas manuales
- Plataforma de tijera
- Plataforma telescópica
- Plataforma elevadora
- Andamios de borriquetas
- Andamios metálicos tubulares europeos
- Andamios sobre ruedas
- Andamios eléctricos a motor

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 118

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.

Los andamios de borriquetas se utilizarán en alturas menores de dos metros.

Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.

Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.

Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.

Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 119

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

Se prohíbe trabajar en el interior de las jardineras de fachada, sin utilizar el arnés de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

La zona de trabajo será limpiada de escombros.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Barandillas
- Cable fiador de la seguridad

#### Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 120

Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
Comprobar que si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
Comprobar que el material cerámico se iza a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
Comprobar que las piezas cerámicas sueltas se iza apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
Comprobar que la cerámica paletizada transportada con grúa, se gobierna mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de ésta mientras se elevada.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

## **Particiones de ladrillo**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de la obra consistirá en la ejecución de particiones a base de ladrillo cerámico, según los planos del proyecto de ejecución.

Colocaremos los ladrillos humedecidos para evitar la desecación del mortero.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 121

- Grúa torre
- Plataforma entrada-salida de materiales
- Montacargas
- Transpaleta
- Herramientas manuales
- Plataforma de tijera
- Plataforma telescópica
- Plataforma elevadora
- Andamios de borriquetas
- Andamios metálicos tubulares europeos
- Andamios sobre ruedas
- Andamios eléctricos a motor

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se utilizarán el andamiaje en condiciones de seguridad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 122

Los andamios de borriquetas se utilizarán en alturas menores de dos metros.

Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.

Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.

Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.


Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 123

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

La zona de trabajo será limpiada de escombros.

Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios lleven el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se usan los andamios de borriquetas en alturas menores de 2 m.
Comprobar que usa el andamiaje en condiciones de seguridad.
Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
Comprobar que no se realizan trabajos en un nivel inferior al del tajo.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

**Tabique de cartón-yeso**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta unidad de obra consistirá en la realización de un tabique con placas de yeso según los planos del proyecto de ejecución.

El replanteo se realizará, de acuerdo con los planos, trazándose en el suelo dos líneas que coincidirán con el ancho del tabique de yeso.

Se marcarán exactamente los huecos de paso o cualquier otra incidencia que afecte la continuidad del tabique. Una vez trazadas las líneas del replanteo en el suelo, se trasladarán éstas al techo por medio de 'plomada' o 'niveles LASER'.

Finalizado el replanteo se procederá a la realización del tabique.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 124

Las placas o paneles de yeso machiembradas tendrán una humedad inferior al 10%. En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortadas con facilidad, siendo planas, con una desviación máxima respecto al plano de 3mm.

#### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Grúa torre
- Plataforma entrada-salida de materiales
- Montacargas
- Transpaleta
- Herramientas manuales
- Plataforma de tijera
- Plataforma telescópica
- Plataforma elevadora
- Andamios de borriquetas
- Andamios metálicos tubulares europeos
- Andamios sobre ruedas
- Andamios eléctricos a motor

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 125

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se usarán plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.

Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas o caballetes fijos.

Los andamios situados a alturas superiores a 2 m, llevarán barandilla de 0.90 m y rodapié de 0.20 m. La plataforma tendrá un ancho mínimo de 0.60 m y no volará más de 0.20 m.

Para el acceso a los andamios se utilizará escalera de mano con apoyos antideslizantes.

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios, se revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablonos de andamios y escaleras de acceso.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

### **Vierteaguas**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de la obra consistirá en la colocación del vierteaguas, según los planos del proyecto de ejecución.

El vierteaguas se colocará con mortero de cemento de agarre al cerramiento.

##### Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Plataforma de tijera
- Andamios metálicos tubulares europeos

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
--------	--------------	---------------	--------------

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 126

- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamientos de dedos entre objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contacto con cementos.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los cables de amarre de carga deberán estar en perfecto estado y los perrillos se colocarán adecuadamente.

En cada una de las plantas habrá una zona de desembarque protegida con barandilla, rodapié y dotada de puntos fijos para atar el arnés de seguridad.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Si se transportan cargas de gran longitud, dichas cargas serán guiadas desde abajo con una lía, para evitar que se enganchen.

Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

Los recortes producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido...

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

#### Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 127

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

## **CUBIERTA**

### **Azotea transitable**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad las cubiertas visitables considerándose las operaciones siguientes:

##### **A/ Faldón sobre tabiquillos:**

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica.

A continuación se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m<sup>2</sup> de oxiasfalto.

Se colocarán los tabiquillos de ladrillo tomados con mortero de yeso, con 25 por ciento de huecos para ventilación, colocando el aislamiento térmico entre los tabiquillos.

Se colocarán los bardos apoyados sobre los tabiquillos.

Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.

Se rematará la cubierta mediante la colocación del solado y su mortero de adherencia.

##### **B/ Faldón de hormigón:**

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica.

A continuación se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m<sup>2</sup> de oxiasfalto.

La pendiente se realizará mediante hormigón.

Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.

Se rematará la cubierta mediante la colocación del solado y su mortero de adherencia.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos a niveles inferiores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 128

- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.

Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm. de altura sobre los petos definitivos de fábrica.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.

Se tenderán cables de acero anclados a <<puntos fuertes>> ubicados en los petos de cerramiento, que los que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.

Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablón en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.

Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.

El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.

Se establecerán <<caminos de circulación>> sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.

Las planchas de poliestireno (de espuma y asimilables) se cortarán sobre blando. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 por ciento para evitar derrames innecesarios.

Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).

Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo seco.

Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 129

Se instalarán letreros de <<peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas>> en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.

Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta evitando las sobrecargas puntuales.

Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.

Se comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.

El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los <<colmos>> que puedan ocasionar derrames accidentales.

Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.

La grava se depositará sobre cubierta (losetas, catalán, gres, etc.), se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.

Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra para evitar sobrecargas.

En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

- Calzado de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 130

Comprobar que todos los huecos de la cubierta permanecen tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo y que se descubren conforme van cerrándose.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación, a la vez que comprobar que en el exterior, junto al acceso, existe un extintor de polvo seco.
Comprobar que las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenan separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
Vigilar que los letreros de <<peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas>> en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal están visibles y operativos.
Comprobar que los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
Comprobar que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
Comprobar que las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra, para evitar sobrecargas.
Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 131

## Azotea invertida

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las cubiertas invertidas se caracterizan porque el aislamiento térmico y la membrana impermeable están colocados en orden inverso al de la cubierta plana convencional:

- La membrana impermeable, que simultáneamente desempeña la función de barrera de vapor (ahorrando una capa al conjunto), queda protegida por el aislamiento térmico frente a daños mecánicos o cambios de temperatura, lo que proporciona una mayor durabilidad a la cubierta.
- Para ello se emplearemos un aislamiento térmico especial que no absorbe la humedad, es imputrescible, resistente a la intemperie y a los ciclos hielo-deshielo, posee buena estabilidad dimensional y con la suficiente resistencia mecánica para tránsito durante o después de su instalación.

Se incluyen en esta unidad las operaciones siguientes:

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica o capa separadora antiadherente.

La pendiente se realizará mediante hormigón.

Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.

Se rematará la cubierta mediante la colocación del solado y su mortero de adherencia.

Las cubiertas invertidas se caracterizan porque el aislamiento térmico y la membrana impermeable están colocados en orden inverso al de la cubierta plana convencional:

la membrana impermeable, que simultáneamente desempeña la función de barrera de vapor (ahorrando una capa al conjunto), queda protegida por el aislamiento térmico frente a daños mecánicos o cambios de temperatura, lo que proporciona una mayor durabilidad a la cubierta.

Para ello se emplearemos un aislamiento térmico especial que no absorbe la humedad, es imputrescible, resistente a la intemperie y a los ciclos hielo-deshielo, posee buena estabilidad dimensional y con la suficiente resistencia mecánica para tránsito durante o después de su instalación.

El sistema comprende:

*Capa separadora antiadherente.*

Paneles de aislamiento térmico.

Capa separadora antiadherente.

Lámina de betún modificado.

Imprimación del soporte con emulsión asfáltica.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 132

- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos a niveles inferiores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.

Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm. de altura sobre los petos definitivos de fábrica.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.

Se tenderán cables de acero anclados a <<puntos fuertes>> ubicados en los petos de cerramiento, en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.

Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablón en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.

Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.

El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.

Se establecerán <<caminos de circulación>> sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.

Las planchas de poliestireno (de espuma y asimilables) se cortarán sobre blando. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 por ciento para evitar derrames innecesarios.

Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 133

Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo seco.

Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.

Se instalarán letreros de <<peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas>> en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.

Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta evitando las sobrecargas puntuales.

Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.

Se comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.

El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los <<colmos>> que puedan ocasionar derrames accidentales.

Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.

La grava se depositará sobre cubierta (losetas, catalán, gres, etc.), se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.

Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra para evitar sobrecargas.

En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

- Calzado de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 134

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Vigilar que tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización son conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que todos los huecos de la cubierta permanecen tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo y que se descubren conforme van cerrándose.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comproban que se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación, a la vez que comprobar que en el exterior, junto al acceso, existe un extintor de polvo seco.
Comprobar que las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenan separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
Vigilar que los letreros de <<peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas>> en los

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 135

accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal están visibles y operativos.
Comprobar que los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzoes que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
Comprobar que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
Comprobar que las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra para evitar sobrecargas.
Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

## REVESTIMIENTOS INTERIORES

### Suelo autonivelante

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Moderadas	Tolerable
- Golpes contra objetos.	Baja	Moderadas	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Trauma sonoro por contaminación acústica.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a productos tóxicos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocuación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

##### Medidas preventivas

Orden y limpieza. Adecuada iluminación.

Extremar las precauciones al caminar en terreno irregular y resbaladizo.

Máquinas y cables colocados por zonas don-de no provoquen tropiezos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 136

Calzado adecuado, suelas antideslizantes

Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo lo requiera,

Acotar acceso zona con trabajo en zona superior, pudiendo acceder solamente trabajadores autorizados.

Eliminar clavos y elementos punzantes.

Señalizar zonas de almacenamiento. Se protegerán las zonas de paso a instalaciones peligrosas.

Habrà una separación entre trabajador y máquina suficiente para que se puedan realizar los trabajos cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0.80 m., contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina

Cuando los órganos móviles de los aparatos invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada de manera que delimiten el lugar por donde deba de transitarse

Las operaciones de entrenamiento, reparación, engrasado, y limpieza se deberán efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

La elevación y descenso de cargas se hará lentamente evitando toda arrancada o parada brusca, y se hará siempre que se pueda en sentido vertical, para evitar balanceos.

Evitar siempre transportar las cargas por encima de los lugares donde estén los trabajadores. La visibilidad de la elevación y el traslado de cargas debe estar asegurada

Adoptar posturas adecuadas de trabajo y manipulación de elementos pesados.

Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.

Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico para partículas y gases orgánicos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 137

- Ropa de trabajo.

### **Alicatados**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan:

Los paramentos serán limpiados, lavados y aplomados.

Los azulejos se sumergirán previamente en agua a saturación, debiendo orearse a la sombra 12 horas, como mínimo, antes de su colocación.

El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.

Se desecharán los azulejos defectuosos o rotos.

Se colocarán los azulejos a punta de paleta, y la torta de mortero cubrirá la totalidad de la superficie del azulejo.

Se colocarán los azulejos con mortero cola.

Se comprobará la planeidad de la superficie alicatada con un regle.

Una vez ejecutado el alicatado se rejuntará con cemento blanco o de color. Después del rejuntado los azulejos se limpiarán con estropajo seco 12 horas después de efectuado el rejuntado.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados del uso de medios	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 138

auxiliares.			
-------------	--	--	--

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

El corte de las piezas cerámicas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.

Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. formados por 3 tablonos trabados entre sí.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas, sin protección contra las caídas desde alturas.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad, en evitación de las caídas desde altura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.

Las cajas de plaquetas, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.

Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 139

- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Vigilar que el personal de albañilería es conocedor de los riesgos de la ejecución del alicatado, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

### **Enfoscados**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan:

Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie.

Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero y se planeará de forma que éste se introduzca en las irregularidades del soporte, para aumentar su adherencia.

Cuando el enfoscado tenga un acabado rugoso, se le dará directamente el paso de regla.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 140

Cuando el enfoscado tenga un acabado fratasado, se conseguirá pasando sobre la superficie todavía fresca, el fratasado mojado en agua, hasta conseguir que ésta quede plana. En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

Cuando el enfoscado tenga un acabado bruñido, se conseguirá aplicando sobre la superficie todavía no endurecida, con llana una pasta de cemento tapando poros e irregularidades, hasta conseguir una superficie lisa. En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, sin protección contra las caídas desde alturas.

Se colgarán los elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 141

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalará un cerramiento provisional formado por <<pies derechos>> acñados en suelo y techo, a los que se amarrarán tablonos o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.

El transporte de <<miras>> sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de <<garbancillo>> sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el cable fiador del arnés de seguridad, para realizar los enfoscados en exteriores.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.


Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Vigilar que el personal que realiza estas operaciones es conocedor de los riesgos de la ejecución del

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 142

revestimiento, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que en los trabajos en el exterior se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que las escaleras de mano a utilizar están dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su estabilidad.
Comprobar que los andamios de borriquetas utilizados son correctos para desarrollar las operaciones.

## **Guarnecidos y enlucidos**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan:

Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie.

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber.

Antes de comenzar los trabajos, se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.

En los rincones, esquinas y guarniciones de huecos se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de yeso de 12 mm de espesor. La distancia horizontal entre maestras de un mismo paño no será superior a 3 m, para lo cual se situarán maestras intermedias cuando sea necesario.

A continuación se extenderá la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ella.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 143

- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de guarnecido y enlucido para evitar los accidentes por resbalón.

Los andamios para guarnecido y enlucido de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, sin protección contra las caídas desde alturas.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalará un cerramiento provisional formado por <<pies derechos>> acunados en suelo y techo, a los que se amarrarán tablonos o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.

El transporte de <<miras>> sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 144

Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (en caso necesario).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Vigilar que el personal que realiza estas operaciones es conocedor de los riesgos de la ejecución del revestimiento, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que en los trabajos en el exterior se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que las escaleras de mano a utilizar están dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su estabilidad.
Comprobar que los andamios de borriquetas utilizados son correctos para desarrollar las operaciones.

**Pintura plástica**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 145

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra de pinturas al plástico, la relación de operaciones que se detallan:

Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie.

Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones.

A continuación se aplicará una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando, los poros de la superficie del soporte. Se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo aplicada a brocha, rodillo o pistola.

Se aplicará seguidamente dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Contactos con sustancias corrosivas.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 146

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Se prohíbe en esta obra, la utilización de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva, para evitar los riesgos de caídas al vacío.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad

Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.

Usaremos protectores auditivos en el empleo de compresores de aire.

Usaremos mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Las pinturas de cerchas de la obra se ejecutarán desde el interior de "guindolas" de soldador, con el fiador del arnés de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha.

Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.

Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.

Equipos de protección individual



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 147

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Vigilar que el personal que realiza estas operaciones sea conocedor de los riesgos de la ejecución del revestimiento, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que en los trabajos en el exterior se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que los botes, plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.
Comprobar que las escaleras de mano a utilizar están dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su estabilidad.
Comprobar que los andamios de borriquetas utilizados son correctos para desarrollar las operaciones.
Comprobar que los productos utilizados se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas, para evitar posibles incendios.
Comprobar que los letreros de "peligro de incendio" y de "prohibido fumar", sobre la puerta de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 148

acceso a los almacenes de pinturas y disolventes y son visibles.
Comprobar que hay dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén.
Comprobar que en el acceso a cada planta donde se están utilizando disolventes hay un letrero de "prohibido fumar".

## **Solados**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

Inicialmente sobre el forjado o solera se extenderá una capa de arena; sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación de las baldosas y con el mortero fresco espolvorearemos éste con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas las colocaremos sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo.

Finalmente extenderemos la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de la misma y se limpiará la superficie.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición al ruido	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 149

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.

La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.

Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.

Las cajas de las piezas del pavimento, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 150

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Vigilar que el personal de albañilería es conocedor de los riesgos de la ejecución del revestimiento del suelo, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

#### **Techos de placas de cartón-yeso**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

Colocación como elementos de sustentación una varilla roscada, la cual se unirá por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil T, mediante manguito. Como elemento de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 151

arriostramiento, se colocará entre dos perfiles T, mediante manguitos en ángulo recto. La distancia entre varillas no será superior a 1200 mm.

El perfil T de chapa se situará, convenientemente nivelado, a la distancia que determinen las dimensiones de las placas.

Se colocará un perfil LD de chapa como elemento de remate, a la altura prevista en todo el perímetro, mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados 500 mm. entre sí.

Se iniciará la colocación de las placas de escayola, por el perímetro apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles T. Longitudinalmente las placas irán a tope.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes por uso de herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manipulación de carriles y guías.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes durante la manipulación de las planchas, guías y lamas.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas).

La instalación se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, (a más de 2 m de altura), se estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.

Los andamios a construir para la colocación de los paneles se montarán sobre borriquetas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, etc.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 152

Las superficies de trabajo para instalar los paneles sobre rampas y escaleras serán horizontales; se permite el apoyo en el peldaño definitivo y borriqueta, siempre que ésta se inmovilice y los tablonces se anclen, acuñen, etc.

Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los arneses de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.

Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de montaje de falsos techos sobre guías.

Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el arnés de seguridad a un punto fijo de la estructura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura aproximada de 2m. sobre el pavimento.

La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.

Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte de guías de longitud superior a los 3 m. se realizará mediante dos operarios.

Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.

Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas de objetos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Vigilar que el personal que realiza estas operaciones es conocedor de los riesgos de la ejecución del revestimiento, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 153

Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que en los trabajos en el exterior se suspenden en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
Comprobar que las escaleras de mano a utilizar están dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su estabilidad.
Comprobar que los andamios de borriquetas utilizados son correctos para desarrollar las operaciones.

### **Falsos techos metálicos**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El trabajo en esta fase de obra consistirá en la colocación de los falsos techos metálicos, según los planos del proyecto de ejecución.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Cortes por uso de herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manipulación de carriles y guías.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes durante la manipulación de las planchas, guías y lamas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 154

En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. ( 3 tablonces trabados entre sí, y a las borriquetas).

La instalación se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, ( a más de 2 m de altura), se estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.

Los andamios a construir para la colocación de los paneles se montarán sobre borriquetas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, etc.

Las superficies de trabajo para instalar los paneles sobre rampas y escaleras serán horizontales; se permite el apoyo en el peldaño definitivo y borriqueta, siempre que ésta se inmovilice y los tablonces se anclen, acunén, etc.

Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los arneses de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.

Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de montaje de falsos techos sobre guías.

Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el arnés de seguridad a un punto fijo de la estructura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura aproximada de 2m. sobre el pavimento.

La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.

Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte de guías de longitud superior a los 3 m. se realizará mediante dos operarios.

Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.

Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas de objetos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 155

- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

## **CARPINTERÍA**

### **Puertas.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de la obra consistirá en el montaje de puertas.

Estarán realizadas con perfiles de aleación de aluminio y recibidas a los haces interiores del hueco.

#### **PUERTAS ABATIBLES**

El cerco se recibirá en el hueco, mediante patillas de anclaje, con mortero de cemento, debiendo quedar perfectamente nivelado y aplomado.

La hoja quedará nivelada y aplomada.

La holgura entre la hoja y el cerco, en sentido normal al plano de la puerta, será no mayor de 4 mm.

Se colocarán pernos o bisagras en número de 2 por m<sup>2</sup>, con un mínimo de dos en cualquier caso, separados de los bordes.

En grandes puertas se dispondrán guías embutidas en la solera.

#### **PUERTAS CORREDERAS**

El cerco se recibirá en el hueco, mediante patillas de anclaje, con mortero de cemento, debiendo quedar perfectamente nivelado y aplomado.

Sobre los cantos o caras correspondientes, se realizarán los taladros necesarios para la colocación de los mecanismos de cuelgue y guía. Antes de proceder a la fijación definitiva de las guías se procederá a la colocación de la hoja, a su nivelación y aplomado. La holgura entre la hoja y el solado será no mayor de 10 mm.

Los mecanismos de cuelgue y guía se fijarán en el canto superior e inferior de la hoja, respectivamente.

En correderas de recorrido curvo los mecanismos de cuelgue y guía se dispondrán a eje con las bisagras o pernos.

La guía superior se fijará al techo, cerco o paramento.

La guía inferior, se fijará o embutirá en el suelo mediante pletinas, tornillos o patillas de anclaje.

Ambas guías quedarán niveladas, siendo su longitud el doble de la hoja como mínimo. Los contrapesos se alojarán en cajas registrables en toda su altura e irán provistos de frenos de caída.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 156

- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los elementos de la carpintería, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.

Los acopios de carpintería, se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados o atados. Nunca elementos sueltos de forma desordenada. A la llegada a las plantas se soltarán los flejes para su distribución y puesta en obra.

El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación, permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, que obstaculicen el paso de la carpintería. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 157

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de una determinada máquina. (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

El cuelgue de las hojas se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.

Los tramos longitudinales, transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los 2 m.

Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra de las mangueras de alimentación

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **Ventanas.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de la obra consistirá en el montaje de la carpintería de aleaciones ligeras.

Los junquillos serán de aleación de aluminio.

Se colocarán a presión en el propio perfil de la hoja y en toda su longitud.

El perfil horizontal inferior del cerco llevará tres taladros para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 100 mm de los extremos.

A cada lado vertical del cerco se fijarán dos patillas de chapa de acero galvanizado.

Las hojas irán unidas al cerco mediante dos pernos o bisagras colocados por remaches o atornillados a los perfiles.

Entre las hojas y el cerco existirá una hoja de expansión, con holgura de cierre.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
--------	--------------	---------------	--------------

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 158

- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los elementos de la carpintería, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.

Los acopios de carpintería, se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados o atados. Nunca elementos sueltos de forma desordenada. A la llegada a las plantas se soltarán los flejes para su distribución y puesta en obra.

El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 159

Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación, permanezcan perfectamente acuñaadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, que obstaculicen el paso de la carpintería. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de una determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

El cuelgue de las hojas se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.

Los tramos longitudinales, transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los 2 m.

Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Si durante el proceso de colocación de los ventanales desde el interior de la vivienda es necesaria la retirada de las protecciones colectivas, los trabajadores harán uso de arnés de seguridad sujeto a punto fuerte o a una línea de vida.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ares de seguridad (en caso de ser necesario).

#### **Cerrajería y accesorios.**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de obra consistirá en la colocación de la cerrajería, junto con todos sus accesorios.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 160

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por el manejo de máquinas, herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamiento entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los flejes para su distribución y puesta en obra.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 161

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los dos metros.

Toda maquinaria eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Si durante el proceso de colocación de la cerrajería es necesaria la retirada de las protecciones colectivas, los operarios harán uso de arnés de seguridad sujeto a punto fuerte o a una línea de vida.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Ares de seguridad (en caso de ser necesario).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

### **Persianas**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de obra consistirá en la colocación de las persianas, las cuales se instalarán cuando se coloque la carpintería, una vez hayamos colocados los cercos respectivos.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por el manejo de máquinas, herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamiento entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos, desprendidos durante la colocación de las persianas.	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 162

- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los flejes para su distribución y puesta en obra.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los 2m.

Toda maquinaria eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Los operarios estarán con el fiador del arnés de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 163

- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **Colocación de vidrios en ventanas y balcones**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El trabajo en esta fase de obra consistirá en la colocación de vidrios, según los planos del proyecto de ejecución.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados sobre durmientes de madera.

A nivel de calle se acotará con cuerdas de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio, desprendido.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y se terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo por roturas.

Los vidrios en las plantas, se almacenarán en los lugares diseñados en planos sobre durmientes

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 164

de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento, señalándose el entorno con cal y letreros de *precaución vidrio*.

Se comprobará que los pasillos a seguir por los vidrios, están siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.

Las planchas de vidrio transportadas a mano se las moverá siempre en vertical para evitar accidentes por rotura.

Cuando el transporte de vidrio deba de hacerse a mano por caminos sin iluminación, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.

La instalación de vidrio en muros cortina y balcones, se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el arnés de seguridad, amarrado a la barandilla de los balcones.

Los andamios que deben de utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapiés, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

Se prohíben los trabajos en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0 ° C.

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

#### Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## **INSTALACIONES**

### Ayudas a las instalaciones

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

En esta fase de obra se realizan principalmente dos actividades:

- Apertura las rozas que sean necesarias para la colocación de las canalizaciones de las diferentes instalaciones en la obra. ROZADORA MANUAL
- Perforaciones en los forjados de hormigón necesarias para la colocación de bajantes de saneamiento y paso de otras instalaciones. PERFORADORA DE FORJADOS

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 165

- Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
- Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques contra objetos inmóviles	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes o cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado
- Contactos térmicos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Ruido	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamientos por o entre objetos	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se prohibirá ubicar la maquina eléctrica sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos eléctricos.

Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.

Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco.

Se comprobará el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.

El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.

La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.

Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Se acotará la zona inferior de la perforación para evitar la circulación de personas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 166

En las zonas con riesgo de caída a distinto nivel (más de 2 metros), los trabajadores tendrán la posibilidad de utilizar arnés de seguridad anclado a un punto fijo o sistema anticaídas, siendo preferible la utilización de barandillas.

La zona de trabajo y en general de la perforación estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural mientras sea posible.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Se comprobará el buen anclaje de la máquina.

No se situará la máquina bajo la vertical que pueda golpear un objeto en la parte superior.

Se utilizarán guantes cuando se realicen operaciones de mantenimiento siempre que sea necesario. La máquina debe estar con el órgano de perforaciones apoyadas en el suelo, el motor parado y el freno de mano puesto para realizar cualquier operación de mantenimiento.

Se utilizarán guantes de cuero para operar con la máquina o realizar alguna modificación sobre ella con herramientas manuales.

Los operarios que manejen la máquina deberán disponer de gafas antiproyección para evitar proyecciones en los ojos de partículas.

Antes de realizar cualquier trabajo, se analizarán las operaciones a realizar.

Se evitará el contacto con las partes calientes del motor para evitar quemaduras. Los mantenimientos se realizarán con el motor parado y frío.

Nunca se debe tocar directamente el electrólito de la batería, se deben usar guantes impermeables.

Estas tareas se deben dejar para que las realice el mecánico de la empresa.

Si se producen gran cantidad de polvo el trabajador se colocará una mascarilla antipolvo.

Es recomendable usar tapones cuando se deba permanecer junto a la máquina, sobre todo cuando haya más máquinas funcionando en las inmediaciones.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

### **Audiovisuales**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Estas operaciones consisten en la colocación de la antena para la recepción de TV y la antena parabólica, así como el tendido de cables hasta el amplificador, siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto.

La pieza de fijación se colocará empotrada en muro o elemento de fábrica y se dispondrán dos fijaciones al menos para evitar caídas del mástil.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 167

El mástil se anclará a muro o elemento de fábrica, mediante las piezas de fijación y perfectamente aplomado.

Las antenas se unirán al mástil con sus elementos de fijación.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena e introducido por el interior del mástil hasta conectarlo con el amplificador correspondiente.

Se colocará un conductor de puesta a tierra conectado al mástil así como al equipo de amplificación con la línea de puesta a tierra del edificio.

El equipo de recepción de tipo parabólico lo colocaremos siguiendo las mismas pautas que en el caso de antenas sobre mástil.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos térmicos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Si existen líneas eléctricas en lugares próximos al trabajo de instalación, se apantallarán convenientemente.

Se tendrá especial cuidado en trabajos en cubiertas con circunstancias meteorológicas adversas (lluvias, heladas, viento, etc.), y si el nivel de riesgo es alto se suspenderá la instalación.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 168

La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

Cuando sea necesario el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a la tensión de seguridad mediante transformadores de seguridad.

Cuando durante la fase de instalación sea preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, estos estarán dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Verificaremos que cumplimos las distancias de seguridad a líneas aéreas existentes en la zona.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se dispondrá de puntos fijos y sólidos donde poder enganchar el arnés de seguridad, que ha de ser de uso obligatorio.

Para el manejo de cables y otros elementos cortantes se usarán guantes de goma.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que la zona de trabajo se mantiene limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
Comprobar que en la instalación de equipos de captación en cubiertas inclinadas, se utiliza el arnés de seguridad, para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche.
Comprobar que los trabajos de la instalación se efectúan sin tensión en las líneas, y que se verifica esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
Comprobar que las herramientas están aisladas y que se utilizan guantes aislantes.
Comprobar que cuando en la instalación es preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, éstos están dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra.
Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 169

Comprobar que se suspenden los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 60 Km. /h.

### **Telecomunicaciones.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la instalación del sistema completo de telecomunicaciones.

La instalación, que se diseñará de forma que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm de los siguientes servicios: agua, electricidad, calefacción y gas.

La acometida en el muro exterior del edificio, la cual se dispondrá una canalización de enlace hasta cada canalización de distribución vertical, que se situará en las escaleras o zonas comunes.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de cables.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Si existen líneas eléctricas en lugares próximos al trabajo de instalación, se apantallarán convenientemente.

Se tendrá especial cuidado en trabajos en cubiertas con circunstancias meteorológicas adversas (lluvias, heladas, viento, etc.), y si el nivel de riesgo es alto se suspenderá la instalación.

La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

Cuando sea necesario el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de asilamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a la tensión de seguridad mediante transformador de seguridad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 170

Cuando durante la fase de instalación sea preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, estos estarán dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra.

Se dispondrá de puntos fijos y sólidos donde poder enganchar el arnés de seguridad, que ha de ser de uso obligatorio.

Para el manejo de cables y otros elementos cortantes se usarán guantes de goma.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.

#### **Aire acondicionado.**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra los procesos e instalaciones que se deben realizar para el transporte de refrigerante por sus tuberías.

El compresor se sitúa en una unidad exterior, en los puntos reflejados en el proyecto, y el evaporador en una unidad interior.

Entre ambos van instaladas las tuberías por donde circula el refrigerante.

La separación entre el compresor y el evaporador se realizará siguiendo las indicaciones del proyecto.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Cortes por manejo de chapas.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Media	Dañino	Moderado



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 171

- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Media	Dañino	Moderado
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Media	Dañino	Moderado
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatitis por contactos con fibras.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prepara la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.

Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas.

Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.

El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.

El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante tracteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.

Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.

Los tracteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello.

No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.

El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 172

(rodillos de desplazamiento y carraca o tractel de tracción amarrado a un punto fuerte de seguridad).

Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.

El montaje de la maquinaria en las cubiertas, no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.

Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta.

Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de grúa.

Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.

Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.

El almacenado de chapas (metálicas, fibreglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares reseñados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar reseñado; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.

Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.

Una vez aplomadas las columnas, se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.

Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.

El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro explosión y otra de prohibido fumar.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 173

La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación del local donde se almacenan las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.

Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas), de gases licuados expuestos al sol.

Se instalarán unos letreros de preocupación en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda :

*NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN;  
SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.*

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados, para evitar los riesgos por interferencia.

Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.

Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.

Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.

Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.

Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido de crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Antes de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 174

No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda : *NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.*

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero..
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

### **Calefacción.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de conductos, fijación y pruebas de servicio.

En este sistema se caldea el aire haciéndole circular a través de un intercambiador de calor integrado en la cámara de combustión del generador, el aire así calentado es distribuido a los distintos locales por medio de conductos.

Toda la instalación se hará siguiendo las prescripciones establecidas en el proyecto de ejecución.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
--------	--------------	---------------	--------------

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 175

- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Cortes por manejo de chapas.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Media	Dañino	Moderado
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Media	Dañino	Moderado
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatitis por contactos con fibras.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado.

Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.

Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de las caídas al vacío por péndulo de la carga.

Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se destaran y transportarán directamente al sitio de ubicación.

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 176

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el arnés de seguridad.

Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.

Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.

El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo seco.

La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda:

***NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.***

Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo desde altura.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 177

Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.

Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablonés, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

#### **Baja tensión.**

##### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en esta unidad de obra las operaciones necesarias para la colocación de las derivaciones individuales, tanto colocación de tubos, tendido de cables y conexionado, por las canalizaciones establecidas en los planos y según las especificaciones técnicas del proyecto.

Las derivaciones individuales las realizaremos bajo tubo normal. Flexible o Curvable en caliente. De policloruro de vinilo, estanco y estable hasta 60° C y no propagador de la llama.

El cableado de la derivación será un conductor aislado para tensión nominal de 500 V-S. o 1.000 V-S según las prescripciones del proyecto.

El aislamiento de policloruro de vinilo de color azul claro para conductores de neutro, negro o marrón para conductores de fase y bicolor, amarillo-verde, para conductores de protección.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente	Importante

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 178

		dañino	
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 179

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### **Puesta a tierra de electricidad.**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Corresponde a esta unidad de obra la ejecución de las instalaciones de toma de tierra, que se realizarán conforme a las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto, incluyendo las operaciones de tendido de líneas, clavado de piquetas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas a la red de tierra y pruebas de servicio.

La puesta a tierra de los edificios se realizará desde el electrodo situado en contacto con el terreno, hasta su conexión con las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y masas metálicas.

La instalación de puesta a tierra del edificio consta de los siguientes elementos:

**A/** Un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio. A él se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho perímetro.

**B/** Una serie de conducciones enterradas que unen todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo. Para cumplir con el proyecto de la instalación, la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

**C/** Un conjunto de picas de puesta a tierra.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 180

		dañino	
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Electrocuación.	Media	Extremadamente dañino	Importante

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va dentro del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica y comprobar la red de toma de tierra, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 181

- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### **Abastecimiento de agua.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo de suministro de agua potable, desde la toma en un depósito o conducción, hasta las arquetas de acometida, incluyendo conducciones enterradas de alimentación, conexiones de derivación, redes de distribución, arquetas de conexión y registro y por último las pruebas de servicio.

La instalación estará compuesta por: punto de toma, conducción de alimentación y la red de distribución.

La llave de la conducción principal se embridaré al carrete nervado y a la junta de desmontaje. La llave de conducción de desagüe se unirá a ésta y a un codo.

La tapa para la arqueta de registro quedará enrasada con el pavimento.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 182

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados ( o iluminados a contra luz).

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado; tendrá ventilación constante por 'corriente de aire', puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:

***NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN,  
SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.***

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 183

- Traje para tiempo lluvioso.
  - Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Además, en el tajo de soldadura utilizarán:
- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
  - Yelmo de soldador.
  - Pantalla de soldadura de mano.
  - Mandil de cuero.
  - Manoplas de cuero.

## **Gas**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo de gas, siguiendo las prescripciones establecidas en el proyecto de ejecución.

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de canalizaciones de la red de distribución, fijación de las mismas, sistemas de control y pruebas de servicio.

La instalación, conforme se especifica en el proyecto, será vista o en sus casos enterrada.

La conducción vista será accesible y ventilada en todos los puntos, de manera que garantice la evacuación al exterior de cualquier fuga en la instalación. Se dispondrá alejada de todo elemento capaz de producir chispas y de lugares en que quede expuesta a choques o deterioros. Se mantendrá a una distancia mínima de 5 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce con conducciones de electricidad, agua, saneamiento y telefonía.

La conducción enterrada, que se mantendrá a una distancia mínima de 50 cm de las conducciones de electricidad, agua, saneamiento y telefonía.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas de objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Contactos eléctricos, directos, e indirectos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Ruido.	Media	Dañino	Moderado
- Incendio y explosiones.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Proyecciones de partículas.	Media	Dañino	Moderado
- Afecciones en la piel.	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 184

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.

Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros o contactos eléctricos.

Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado.

Señalizaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

No se soldará con botellas expuestas al sol.

El transporte de las botellas de gases deben realizarse sobre carros portabotellas.

Las botellas y bombonas deberán de estar en posición vertical al ser utilizadas.

No se utilizarán los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Se deberán mantener iluminadas las zonas de trabajo, entre 200-300 lux. Es conveniente que los equipos de iluminación dispongan de accesorios estancos a la humedad.

Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Es necesario mantener la vigilancia de los manómetros, racores y mangueras.

Se verificarán las posibles fugas en las mangueras con agua jabonosa, nunca con una llama.

No se dejarán encendidos, sin uso, los mecheros y sopletes.

No se permitirá nunca el empleo de acetileno para soldar tubos o elementos de cobre, pues en la reacción se produce acetiluro de cobre, que es explosivo.

Los equipos de soldadura deben de estar dotados de válvula antirretroceso de llama.

Se prohíbe soldar en zonas no ventiladas, especialmente si se emplea plomo.

No se deberá soldar con las botellas expuestas al sol.

El transporte de tramos rectos de tubos a hombro del operario se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 185

- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

### **Iluminación interior**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo para la iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, siguiendo las especificaciones del proyecto.

Deberán garantizar unos niveles adecuados de luminancias.

Las fuentes de luz se colocarán de manera que eviten los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla o en otras partes del equipo.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 186

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### **Iluminación emergencia.**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo para la iluminación de emergencia, cuando sea necesaria siguiendo las especificaciones del proyecto.

Se colocará la iluminación de emergencia en los recorridos de evacuación, en los locales de riesgo especial y en los que alberguen equipos generales de protección contra incendios, tal y como se especifica en el proyecto de ejecución.

Se procurará que las señales sean visibles, no habiendo obstáculos que impidan su visión.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 187

En el caso de fallo en el suministro al alumbrado normal saltará el alumbrado de emergencia, el cual dispone de fuentes luminosas incorporadas externa o internamente a las propias señales, o bien serán autoluminiscentes, según el proyecto, en cuyo caso sus características de emisión luminosa deberán cumplir lo establecido en la norma UNE 23-055 parte 1.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 188

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### **Protección contra incendios**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema de bocas de incendio equipadas.

Toda la instalación se hará siguiendo las prescripciones establecidas en el proyecto de ejecución.

Las BIE están constituidas por: Una fuente de abastecimiento de agua, la red de tuberías, y las BIE's necesarias. El centro deberá situarse como máximo a 1,5 m de altura y a ser posible a una distancia máxima de 5 m de las salidas.

Se incluyen las operaciones replanteo de cajas y nichos de las instalaciones, fijación de elementos, mangueras, anclajes, conexionado y pruebas de servicio de las instalaciones.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Cortes por manejo de conducciones y tuberías.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 189

La puesta en servicio y el mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección contra incendios que garantizará la operatividad de las mismas, se llevará de acuerdo a los términos establecidos en el ***Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 1942/1993, de 5 de noviembre, con las modificaciones introducidas por la Orden de 16 de Abril de 1994 y la Orden de 16 de Abril de 1998)***.

Este mantenimiento se llevará a efecto, siguiendo al menos las especificaciones contempladas en el ***Apéndice 2. Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios del dicho RD 1942/93.***

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

El transporte de mangueras, boquillas, nichos y demás elementos de la instalación por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados ( o iluminados a contra luz).

Usaremos guantes de seguridad en el manejo de aquellos elementos, cajas, tubos, etc.. para evitar cortes.

El manejo de herramientas manuales (destornillador, alicates, martillo, etc...), herramientas pequeñas (taladradora, martillo picador, clavadora, etc..) y de medios auxiliares (escaleras de mano, andamios de borriquetas, etc...) necesarios para desarrollar las diferentes operaciones requeridas por la instalación se hará siguiendo las medidas preventivas establecidas para dichas herramientas manuales y medios auxiliares, y que son detalladas en esta misma memoria de seguridad.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 190

- Manoplas de cuero.

## **Pararrayos**

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en esta unidad de obra las operaciones necesarias para la colocación de la instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio, tendido de cables y conexionado, por las vías establecidas en los planos y según las especificaciones técnicas del proyecto.

El sistema de captación se situará en puntos dominantes del edificio, tal como se especifica en el proyecto.

El mástil se sujetará, preferentemente, a muros o a elementos de fábrica que sobresalgan de la cubierta y su altura estará comprendida entre 2 y 4 metros.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por manejo de cables.	Media	Dañino	Moderado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se establecerán, los <<puntos fuertes>> de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el arnés de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.

La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada (o por los patios). Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.

No se iniciarán los trabajos hasta haberse concluido el <<camino seguro>>, para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de caída al vacío.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 191

La instalación del cable bajante, se ejecutará al mismo tiempo en el que se efectúe el revestimiento (o lavado en su caso), con el fin de aprovechar la seguridad ya ideada para los medios auxiliares que se utilicen.

Las operaciones de montaje de componentes, se efectuarán en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

Los pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma <<momentánea>>, se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos (o se encamisarán provisionalmente).

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### **Saneamiento**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de saneamiento para evacuación de aguas conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de la colocación de tuberías, sujeción de las mismas, uniones y las pruebas de servicio, para ello:

Colocaremos el tubo y piezas especiales que serán de PVC.

Las uniones las sellaremos con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en el interior de la copa.

La sujeción se hará a muros de espesor no inferior a 12 cm. mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo, una bajo la copa y el resto a intervalos no superiores de 150 cm, tal como se especifica en el proyecto.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 192

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante
Trabajos en intemperie	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.

Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.

No permitiremos el trabajo en tajos inferiores.

Usaremos andamiaje en condiciones de seguridad.

En trabajos en altura tendremos colocado el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 193

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **Ventilación**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización del conducto de ventilación, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de colocación de piezas, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello:

Se colocarán las piezas destinadas a apoyo sobre el forjado ensamblándolas mediante las pestañas longitudinales, en sus dos lados mayores.

Se colocará el aislamiento térmico en el paso de los forjados con un coeficiente de conductividad que se especifica en el proyecto.

Se colocarán las piezas en forma de columna a partir del forjado de techo de la primera planta a ventilar, en el orden definido en los esquemas de diseño que figuran en la Documentación Técnica.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos por desplome o	Baja	Extremadamente	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 194

derrumbamiento		daño	
Caída de objetos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Prohibiremos el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 195

## Evacuación de humos y gases

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización del conducto de evacuación, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de colocación de piezas, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello:

Colocaremos el conducto que será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.

Lo sujetaremos mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.

Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas.

El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos térmicos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 196

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

Los conductos no se acopiarán en la plataforma de trabajo, sino que se irán aportando exteriormente.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

### **Energía Solar**

#### Energía solar fotovoltaica

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo de paneles solares fotovoltaicos, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de anclajes de paneles, la colocación de tuberías y las pruebas de servicio, para ello:

Se debe procurar que la superficies de apoyo estén lo suficientemente lisas y limpias.

Comprobar antes que nada si la cubierta se encuentra en condiciones de soportar la carga de los diferentes elementos de la instalación.

Los paneles fotovoltaicos deberán ser correctamente anclados, siendo capaces de poder resistir la carga de viento. Para ello es conveniente seguir las instrucciones del fabricante.

Colocar las placas con la superficie de montaje orientada hacia el sur. Mantenga una distancia de 1 metro como mínimo con respecto al borde de la cubierta y siga todas las instrucciones de montaje del fabricante.

Ajustar los perfiles y anclajes al módulo solar, empleando exclusivamente los tornillos, anclajes

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 197

y materiales de montaje proporcionados por el fabricante.

Si el sistema fotovoltaico se debe conectar a tierra según las instrucciones de fabricante, la conexión deberá hacerse en los puntos marcados por el mismo, o en su defecto en los pernos de anclaje.

Asegúrese que la conexión a tierra no se pueda soltar debido a las vibraciones o al viento Interconecte los cables eléctricos después de la puesta a tierra, asegurándose antes de que no hay elementos conectados a la instalación.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de objetos desprendidos	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Exposición a vientos durante el montaje de paneles	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contacto con sustancias cáusticas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

No copiaremos el material al borde del forjado o de la cubierta.

Guardaremos distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Colocaremos plataformas de seguridad de borde de cubierta.

Todas las operaciones de instalación y conexiones deberán ser realizadas por personal especializado.

Se deberán seguir en todo momento las indicaciones marcadas por el proyecto de instalación.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 198

Colocaremos barandillas o redes en los huecos del forjado.

Usaremos guantes de neopreno en los trabajos de albañilería.

Las herramientas y aparatos eléctricos empleados en la fijación de las placas estarán en perfectas condiciones de utilización, no presentando cortes, empalmes y su conexión se realizará con conectores certificados Macho-Hembra.

Seguiremos las instrucciones del fabricante para el montaje de placas.

Antes de la conexión de la placa a la red eléctrica, comprobar que no hay elementos conectados a la red.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandillas
- Cable fiador de seguridad

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

### **Ascensores y montacargas**

#### Colocación de guías

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las guías, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de anclajes, nivelación y las pruebas de servicio, para ello:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 199

Colocaremos las garras de fijación de las guías mediante mortero de cemento a la fábrica de ladrillo de cierre del hueco del ascensor.

Las guías las atornillaremos a las garras, comprobando su perfecto aplomado.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Se realizarán los trabajos desde plataformas de trabajo que cubrirán la totalidad del hueco de ascensor.

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 200

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios lleven el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos.
Comprobar que se utilizan elementos adecuados para la carga y descarga de materiales mediante grúa-torre (eslingas, estrobos, bateas emplintadas, etc.).
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que mientras no se realiza el cerramiento del recinto, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegen con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm.
Comprobar que el hueco de la trampilla esta protegido con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm. que no se retirarán hasta que se fijen definitivamente la trampilla. Una vez colocada ésta se mantendrá cerrada, abriéndose solamente para operaciones de montaje o revisiones en el cuarto de máquinas.
Comprobar que los huecos de las puertas de acceso al recinto, se protegen con tableros de superficie continua, en los que figure el cartel 'peligro, hueco del ascensor'.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo son retirados del hueco correspondiente por el personal de montaje del ascensor, que los volverá a colocar en el hueco cuando no necesite actuar desde esa planta.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo se retiran definitivamente una vez que estén colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 201

enclavamientos.
Comprobar que el andamio para trabajos en el interior del recinto, lleva rodapié de 20 cm. de altura, no precisando barandales si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.
Comprobar que el carril para operaciones de montaje no se usa para cargas superiores a las especificadas, revisando en cada utilización el estado del gancho deslizante.
Comprobar que una vez se ha iniciado la instalación del equipo ascensor no se permite el acceso al cuarto de máquinas al personal ajeno a la instalación.
Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

### Colocación de plataformas

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las plataformas, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de colocación, nivelación y las pruebas de servicio, para ello:

La plataforma la colocará el personal de montaje de la empresa instaladora del aparato.

Montaremos la plataforma en el punto más bajo del recorrido.

Antes de la colocación de la plataforma tendremos colocadas y cerradas todas las puertas superiores.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 202

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Se realizarán los trabajos desde plataformas de trabajo que cubrirán la totalidad del hueco de ascensor.

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 203

Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos.
Comprobar que se utilizan elementos adecuados para la carga y descarga de materiales mediante grúa-torre (eslingas, estrobos, bateas emplintadas, etc.).
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que mientras no se realiza el cerramiento del recinto, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegen con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm.
Comprobar que el hueco de la trampilla esta protegido con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm. y que no se retirarán hasta que se fijen definitivamente la trampilla. Una vez colocada ésta se mantendrá cerrada, abriéndose solamente para operaciones de montaje o revisiones en el cuarto de máquinas.
Comprobar que los huecos de las puertas de acceso al recinto, se protegen con tableros de superficie continua, en los que figure el cartel ' peligro, hueco del ascensor'.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo son retirados del hueco correspondiente por el personal de montaje del ascensor, que los volverá a colocar en el hueco cuando no necesite actuar desde esa planta.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo se retiran definitivamente una vez que estén colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamientos.
Comprobar que el andamio para trabajos en el interior del recinto, llevan rodapié de 20 cm. de altura, no precisando barandales si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.
Comprobar que el carril para operaciones de montaje no se usa para cargas superiores a las especificadas, revisando en cada utilización el estado del gancho deslizante.
Comprobar que una vez se ha iniciado la instalación del equipo ascensor no se permite el acceso al cuarto de máquinas al personal ajeno a la instalación.
Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

### Montaje de equipo de tracción

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del equipo de tracción, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de colocación, nivelación y las pruebas de servicio, para ello :

El equipo de tracción lo montarán los técnicos de la empresa suministradora del aparato.

Dejaremos previstos los puntos de apoyo y la toma de suministro eléctrico, así como el gancho en el forjado superior para su colocación.

La puesta en marcha se realizará cuando esté totalmente colocados todos los elementos del aparato.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 204

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Se realizarán los trabajos desde plataformas de trabajo que cubrirán la totalidad del hueco de ascensor.

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 205

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios lleven el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos.
Comprobar que se utilizan elementos adecuados para la carga y descarga de materiales mediante grúa-torre (eslingas, estobos, bateas emplintadas, etc.).
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que durante los trabajos de montaje en el cuarto de máquinas, se pone especial cuidado, a fin de que no caigan herramientas y otros objetos al recinto del ascensor a través de los taladros de la losa.
Comprobar que mientras no se realiza el cerramiento del recinto, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegen con barandales a 90 cm de altura y rodapié de 20 cm.
Comprobar que el hueco de la trampilla está protegido con barandales a 90 cm de altura y rodapié de 20 cm que no se retirarán hasta que se fijen definitivamente la trampilla. Una vez colocada ésta se mantendrá cerrada, abriéndose solamente para operaciones de montaje o revisiones en el cuarto de máquinas.
Comprobar que los huecos de las puertas de acceso al recinto, se protegen con tableros de superficie continua, en los que figure el cartel ' peligro, hueco del ascensor'.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo son retirados del hueco correspondiente por el personal de montaje del ascensor, que los volverá a colocar en el hueco cuando no necesite actuar desde esa planta.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo se retiran definitivamente una vez que estén colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamientos.
Comprobar que el andamio para trabajos en el interior del recinto, llevan rodapié de 20 cm. de altura, no precisando barandales si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 206

Comprobar que el carril para operaciones de montaje no se usa para cargas superiores a las especificadas, revisando en cada utilización el estado del gancho deslizante.

Comprobar que una vez se ha iniciado la instalación del equipo ascensor no se permite el acceso al cuarto de máquinas al personal ajeno a la instalación.

Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

### Montaje de émbolos en ascensores hidráulicos

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de los émbolos de los ascensores, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de colocación, nivelación y las pruebas de servicio, para ello:

El montaje de los émbolos lo realizará personal cualificado de la empresa suministradora del aparato.

El émbolo lo colocaremos con ayuda de un polipasto colgado del gancho de la losa superior de cierre del hueco.

El émbolo se asentará sobre una bancada de hormigón situada en el foso del ascensor, y se sujetará mediante bridas y anclajes a la pared de fábrica de la caja de ascensor.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 207

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Se realizarán los trabajos desde plataformas de trabajo que cubrirán la totalidad del hueco de ascensor.

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 208

Comprobar que en los trabajos en altura los operarios lleven el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos.
Comprobar que se utilizan elementos adecuados para la carga y descarga de materiales mediante grúa-torre (eslingas, estrobos, bateas emplintadas, etc.).
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que durante los trabajos de montaje en el cuarto de máquinas, se pone especial cuidado, a fin de que no caigan herramientas y otros objetos al recinto del ascensor a través de los taladros de la losa.
Comprobar que mientras no se realiza el cerramiento del recinto, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegen con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm.
Comprobar que el hueco de la trampilla esta protegido con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm. que no se retirarán hasta que se fijen definitivamente la trampilla. Una vez colocada ésta se mantendrá cerrada, abriéndose solamente para operaciones de montaje o revisiones en el cuarto de máquinas.
Comprobar que los huecos de las puertas de acceso al recinto, se protegen con tableros de superficie continua, en los que figure el cartel ' peligro, hueco del ascensor'.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo son retirados del hueco correspondiente por el personal de montaje del ascensor, que los volverá a colocar en el hueco cuando no necesite actuar desde esa planta.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo se retiran definitivamente una vez que estén colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamientos.
Comprobar que el andamio para trabajos en el interior del recinto, llevan rodapié de 20 cm. de altura, no precisando barandales si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.
Comprobar que el carril para operaciones de montaje no se usa para cargas superiores a las especificadas, revisando en cada utilización el estado del gancho deslizante.
Comprobar que una vez se ha iniciado la instalación del equipo ascensor no se permite el acceso al cuarto de máquinas al personal ajeno a la instalación.
Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

### Montaje de puertas

#### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las puertas, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de colocación, nivelación y las pruebas de servicio, para ello :

Las puertas las recibiremos sobre la obra de fábrica de la caja de ascensor.

Las puertas las colocaremos perfectamente aplomadas y niveladas, quedando la parte inferior de la misma, enrasada con el pavimento del rellano.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 209

Las puertas las dejaremos, una vez colocadas, bloqueadas a fin de no poder abrirse y producir algún accidente.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Se realizarán los trabajos desde plataformas de trabajo que cubrirán la totalidad del hueco de ascensor.

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 210

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios lleven el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos.
Comprobar que se utilizan elementos adecuados para la carga y descarga de materiales mediante grúa-torre (eslingas, estrobos, bateas emplintadas, etc.).
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que mientras no se realiza el cerramiento del recinto, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegen con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm.
Comprobar que el hueco de la trampilla está protegido con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm. que no se retirarán hasta que se fijen definitivamente la trampilla.
Comprobar que los huecos de las puertas de acceso al recinto, se protegen con tableros de superficie continua, en los que figure el cartel ' peligro, hueco del ascensor'.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo son retirados del hueco correspondiente por el personal de montaje del ascensor, que los volverá a colocar en el hueco cuando no necesite actuar desde esa planta.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo se retiran definitivamente una vez que estén colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamientos.
Comprobar que el andamio para trabajos en el interior del recinto, llevan rodapié de 20 cm. de



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 211

altura, no precisando barandales si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.
Comprobar que el carril para operaciones de montaje no se usa para cargas superiores a las especificadas, revisando en cada utilización el estado del gancho deslizante.
Comprobar que una vez se ha iniciado la instalación del equipo ascensor no se permite el acceso al cuarto de máquinas al personal ajeno a la instalación.
Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

### Montaje de cabinas

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para el montaje de cabinas, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de colocación, nivelación y las pruebas de servicio, para ello:

La cabina la colocará el personal de montaje de la empresa instaladora del aparato.

Montaremos la cabina en el punto más bajo del recorrido.

Antes de la colocación de la cabina tendremos colocadas y cerradas todas las puertas superiores.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 212

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Se realizarán los trabajos desde plataformas de trabajo que cubrirán la totalidad del hueco de ascensor.

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.

Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos.
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 213

Comprobar que se utilizan elementos adecuados para la carga y descarga de materiales mediante grúa-torre (eslingas, estrobos, bateas emplintadas, etc.).
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que durante los trabajos de montaje en el cuarto de máquinas, se pone especial cuidado, a fin de que no caigan herramientas y otros objetos al recinto del ascensor a través de los taladros de la losa.
Comprobar que mientras no se realiza el cerramiento del recinto, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegen con barandales a 90 cm. de altura y rodapié de 20 cm.
Comprobar que el hueco de la trampilla esta protegido con barandales a 90 cm. de altura de rodapié de 20 cm. que no se retirarán hasta que se fijen definitivamente la trampilla. Una vez colocada ésta se mantendrá cerrada, abriéndose solamente para operaciones de montaje o revisiones en el cuarto de máquinas.
Comprobar que los huecos de las puertas de acceso al recinto, se protegen con tableros de superficie continua, en los que figure el cartel ' peligro, hueco del ascensor'.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo son retirados del hueco correspondiente por el personal de montaje del ascensor, que los volverá a colocar en el hueco cuando no necesite actuar desde esa planta.
Comprobar que los tableros de los huecos de las puertas de acceso sólo se retiran definitivamente una vez que estén colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamientos.
Comprobar que el andamio para trabajos en el interior del recinto, llevan rodapié de 20 cm. de altura, no precisando barandales si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.
Comprobar que el carril para operaciones de montaje no se usa para cargas superiores a las especificadas, revisando en cada utilización el estado del gancho deslizante.
Comprobar que una vez se ha iniciado la instalación del equipo ascensor no se permite el acceso al cuarto de máquinas al personal ajeno a la instalación.
Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

## IMPERMEABILIZACIONES

### Imprimadores y pinturas

#### Procedimiento

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra los imprimadores de los tipos siguientes:

**A/ Emulsiones asfálticas:** productos bituminosos obtenidos por la dispersión de pequeñas partículas de un betún asfáltico en agua o en solución acuosa con un agente emulsionante; además de los tres productos básicos (betún asfáltico, agua y emulsionante), pueden contener otros tales como materia mineral fina, caucho, etc.

**B/ Pinturas bituminosas de imprimación:** productos bituminosos líquidos obtenidos a partir de una base bituminosa (asfáltica o de alquitrán) que, cuando se aplica en capa fina, al secarse forman una película sólida.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 214

impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de ejecución y la aplicación de la emulsión.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Contactos con sustancias corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de los imprimadores y las pinturas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de <<peligro de incendios>> y otra de <<prohibido fumar>>.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 215

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. , Para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a partir de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas e imprimadores que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.

Se prohíbe realizar <<pruebas de funcionamiento>> de las instalaciones, durante los trabajos de pintura.

El perímetro de las cubiertas transitables, cuando la altura de caída sea igual o menor que 25 m., debe estar protegido por antepechos cuya altura sea 0.95 m., como mínimo, o por barandillas cuya altura sea 1 m., como mínimo, si la altura de caída es mayor, las alturas de los antepechos y de las barandillas deben ser, como mínimo, 1.50 m. y 1.10 m., respectivamente.

Las cubiertas no transitables deben permitir el acceso para los trabajos de mantenimiento y de reparación, y en ellas deben disponerse los elementos de seguridad adecuados para la realización de estos trabajos.

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Se utilizarán plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.

Deberá señalizarse convenientemente la zona de acopios.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 216

- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Comprobar que los imprimadores y las pinturas se almacenan en los lugares señalados y establecidos para ello.
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se revisa el estado del equipo de gas en la colocación del aislamiento.
Comprobar que las botellas de propano se mantienen en todo momento en posición vertical.
Comprobar que no se calientan las botellas de propano mediante el soplete.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 217

## Laminas

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra las láminas de los tipos siguientes:

**A/ Láminas bituminosas de oxiasfalto:** constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

**B/ Láminas de oxiasfalto modificado:** constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos basándose en oxiasfalto modificado, material antiadherente plástico V, ocasionalmente, una protección.

**C/ Láminas de betún modificado con elastómeros:** constituidas por una o varias armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

**D/ Láminas de betún modificado con plastómeros:** constituidas por una o varias armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

**E/ Láminas extruidas de betún modificado con polímeros:** láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado, y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a partir de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte de las láminas desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, conforme se especifica en el proyecto de ejecución y la colocación e impermeabilización sobre la cubierta o sobre el material de aislamiento del inmueble, así como ejecución de elementos singulares tales como bordes, encuentros, desagües y juntas. , conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Contactos con sustancias corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 218

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de las láminas, se instalará una señal de <<peligro de incendios>> y otra de <<prohibido fumar>>.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local en el que se está trabajando.

Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.

Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.

Las placas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.

Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.

El perímetro de las cubiertas transitables, cuando la altura de caída sea igual o menor que 25 m., debe estar protegido por antepechos cuya altura sea 0.95 m., como mínimo, o por barandillas cuya altura sea 1 m., como mínimo, si la altura de caída es mayor, las alturas de los antepechos y de las barandillas deben ser, como mínimo, 1.50 m. y 1.10 m., respectivamente.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Las cubiertas no transitables deben permitir el acceso para los trabajos de mantenimiento y de reparación, y en ellas den en disponerse los elementos de seguridad adecuados para la realización de estos trabajos.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos superiores a 50 km. /h que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 219

Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la cubierta.

La colocación de placas asfálticas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.

Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados es correcto.
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Comprobar que no se realizan trabajos de soldadura o de oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se emplazan pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Comprobar que las placas se almacenan en los lugares señalados y establecidos para ello.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 220

Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se revisa el estado del equipo de gas en la colocación del aislamiento.
Comprobar que las botellas de propano se mantienen en todo momento en posición vertical.
Comprobar que no se calientan las botellas de propano mediante el soplete.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

## AISLAMIENTOS TERMOACUSTICOS

### Poliuretano proyectado.

#### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Trabajos de proyección de espuma de poliuretano mediante maquinaria de proyección para el aislamiento termoacustico.

#### Medios auxiliares

Máquina de proyectado

Escaleras de mano

Carretilla elevadora

Andamios en general

Herramientas manuales

Herramientas eléctricas

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de objetos en manipulación	Alta	Ligeramente Dañino	Moderado
Caídas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas al mismo nivel	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable
Exposición a contaminantes químicos	Media	Dañino	Moderado
Cortes.	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Atrapamiento.	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 221

Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Utilizar los equipos de protección, cascos, guantes, botas, etc

No interponerse en el recorrido de los materiales manejados con grúas.

Seguir los métodos adecuados en carga y descarga de materiales.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga la carga encima y que no se resbale.

Los riesgos persistentes en la maquinaria, tras adoptar las medidas de protección, estarán señalizados con pictogramas fácilmente perceptibles y comprensibles.

Las maniobras de ubicación de las cargas se realizaran entre varias personas y las cargas se guiaran mediante sogas.

Evitar situarse en la zona de influencia de las cargas manipuladas.

Para la manipulación de cargas, utilizar con preferencia, cuando sea posible, medios mecánicos (carretilla, maquinillo, polipastos, etc.).

No sobrepasar la carga máxima indicada para estos equipos de elevación. En los medios mecánicos deberá estar indicada de forma visible la carga máxima a transportar.

No realizar maniobras bruscas con cargas.

No manejar cargas pesadas o inestables manualmente.

Formar al personal sobre la forma correcta de manejar cargas.

No manipular cargas con las manos mojadas o grasientas.

No sobrepasar la carga máxima indicada para los equipos de elevación y manutención. En los medios mecánicos deberá estar indicada de forma visible la carga máxima a transportar.

Los materiales a transportas han de estar en perfecto equilibrio. Para ello se utilizarán los medios necesarios (flejes, contenedores).

Reemplazar los elementos de embalaje deteriorados (palets, cajas, etc.).

En la manipulación de cargas con aparatos de elevación y transporte, todos sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido y de resistencia y firmeza adecuadas al uso al que se destina.

Uso de arnés de seguridad con sistema anticaída en el caso de trabajos en superficies inclinadas.

Seguir las normas de seguridad en el uso de los medios auxiliares (PEMP, andamios, etc.).

En el caso de acceder con PEMP a los lugares de trabajo se deberá disponer de un punto de enganche continuo por lo que se recomienda la utilización de una doble cuerda de seguridad.

Las aberturas estarán siempre protegidas preferentemente con barandillas de altura no inferior a 0,90 metros y con plintos o rodapiés de 15 centímetros de altura o sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 222

Como norma general, mantener el orden y la limpieza en el centro de trabajo.

No dejar obstáculos en el suelo que puedan provocar caídas. Señalizar los obstáculos que no puedan ser eliminados.

Disponer de lugares específicos para el almacenamiento de materiales y equipos.

Caminar con precaución por suelos con obstáculos, mojados o resbaladizos.

Mantener los suelos en buen estado de conservación.

Limpiar los suelos periódicamente.

Limpiar cualquier derrame de productos deslizantes inmediatamente.

No tender cables, mangueras, etc., en zonas de paso o trabajo.

Controlar y eliminar rápidamente todos los residuos y desechos. Para ello se puede disponer de contenedores.

Siempre que exista la posibilidad de resbalones por parte de los trabajadores que colaboren en zonas en pendiente, se dispondrán sirgas de cuerdas ancladas a la zona superior del talud para permitir el amarre del cinturón de seguridad.

No tocar los cables desnudos.

No realizar operaciones en equipos e instalaciones bajo tensión.

Para realizar cualquier tipo de operación en elementos en tensión, desconectar el suministro eléctrico.

Observar las deficiencias de la instalación eléctrica y comunicarlas inmediatamente a su superior jerárquico. No intentar accionar elementos (interruptores, enchufes, etc.) que estén defectuosos y muestren conductores o se sospeche de derivaciones.

Mantener en buen estado la instalación eléctrica, prestando especial atención al aislamiento.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 4 m. para líneas de hasta 5.000 V y 5 m. por encima de 5.000 V En general la distancia de seguridad será:  $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ .

Realizar estas operaciones, a ser posible, en lugares ventilados.

No inhalar ni ingerir sustancias nocivas

En caso de contacto, limpiar lo antes posible.

Conocer los símbolos y frases de peligro presentes en los envases de las sustancias nocivas.

Utilizar las sustancias nocivas en lugares bien ventilados, alejando las vías respiratorias de la zona de acción de estas sustancias.

Usar mascarillas FF FA, con marcado CE, adecuadas en ambientes de vapores.

Recabar las FDS de los productos químicos utilizados peligrosos y seguir las instrucciones de la misma en cuanto a almacenamiento, manipulación, uso, EPI's y actuaciones en materia de primeros auxilios.

Usar el equipo de protección individual definido por obra.

No utilizar la máquina sin las rejillas protectoras en mal estado o no colocadas debidamente.

Antes de comenzar las operaciones, revisar el cableado eléctrico.

Comprobar la estabilidad de la máquina y su posicionamiento estable.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 223

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Protector facial.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

### **Coquillas**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El uso de las coquillas (fibra de vidrio aglomerada presentada en forma de cilindros anulares) permite acondicionar el interior de locales y viviendas consiguiendo el adecuado comportamiento higrotérmico de los cerramientos mediante la evitación de las condensaciones interiores y de niveles de ruido excesivos.

Para la colocación, la superficie deberá de encontrarse limpia y seca.

Los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre.

Deberá quedar garantizada y asegurada la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse y la aplicación de la coquilla.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Contactos con sustancias corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 224

- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
-------------------	-------	--------	----------

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de las coquillas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén, se instalará una señal de <<peligro de incendios>> y otra de <<prohibido fumar>>.

Se señalizará convenientemente la zona de acopios.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se coloquen los aislamientos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 225

### Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

### Mantas flexibles

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El uso de mantas o fieltros (fibra de vidrio aglomerada con o sin revestimiento y presentada en rollos) permite acondicionar el interior de locales y viviendas consiguiendo el adecuado comportamiento higrotérmico de los cerramientos mediante la evitación de las condensaciones interiores y de niveles de ruido excesivos.

Para su colocación, la superficie deberá de encontrarse limpia y seca.

Los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 226

Deberá quedar garantizada y asegurada la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte de las mantas desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse y la colocación de las mantas.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Contactos con sustancias corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de las coquillas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén, se instalará una señal de <<peligro de incendios>> y otra de <<prohibido fumar>>.

Se señalizará convenientemente la zona de acopios.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.


Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 227

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se coloquen los aislamientos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 228

Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

### **Planchas rígidas y semirígidas**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El uso de las planchas rígidas o semirígidas de poliestireno, espuma de poliuretano o fibra de vidrio aglomerada, permite acondicionar el interior de locales y viviendas consiguiendo el adecuado comportamiento higrotérmico de los cerramientos mediante la evitación de las condensaciones interiores y de niveles de ruido excesivos.

Para la colocación de estas planchas rígidas, la superficie deberá de encontrarse limpia y seca.

Los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre.

Deberá quedar garantizada y asegurada la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse y la aplicación de las planchas.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Contactos con sustancias corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 229

### Medidas preventivas

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de las coquillas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén, se instalará una señal de <<peligro de incendios>> y otra de <<prohibido fumar>>.

Se señalizará convenientemente la zona de acopios.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se coloquen los aislamientos.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

<b>Actividades de Vigilancia</b>
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 230

Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

## SEÑALIZACION

### Señalización de emergencia

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad, las señales, indicadores, luminosos o luces, que tienen como finalidad, indicar, señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros.

Cuando las dimensiones de la señal lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma mas 5 m.

En los trabajos de señalización exteriores, es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 231

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación, nivelación y conexionado a la red.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

La señalización se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra).
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco de seguridad, calzado aislante de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Equipos de protección individual

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 232

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario alta visibilidad.

## **MOBILIARIO Y EQUIPACION**

### **Baños**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El mobiliario de baño vendrá por módulos prefabricados, los cuales se montarán y acoplarán en obra.

Las piezas sanitarias (bañera, bidés, lavabos, inodoros, etc.) se acopiarán debidamente en la obra en los lugares marcados y posteriormente se trasladarán a sus lugares definitivos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de descarga a pie de tajo, montaje, nivelación y fijación del mobiliario de baño.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Se señalará convenientemente la zona de descarga de elementos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 233

El acopio de los módulos y piezas sanitarias hasta proceder a su colocación nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.

Los restos de cartonaje y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc .

La zona de acopio estará debidamente señalizada.

El manejo de los módulos se realizará por los operarios que haga falta, con arreglo al volumen o peso de los mismos.

Prohibiremos el uso de cepillos eléctricos invertidos y bloqueando su interruptor.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad (para evitar proyecciones a los ojos).

### **Sanitarios**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye todo el mobiliario sanitario y dotaciones sanitarias que previamente se ha definido en proyecto y cuyo objetivo sea habilitar la zona hospitalaria establecida.

Se utilizará un camión-grúa para descargarlo y acopiarlo debidamente.

Su traslado desde el punto de acopio establecido hasta el tajo se realizará mediante transpaletas o carretillas elevadoras eléctricas.

Es necesario que la zona de montaje del mobiliario quede debidamente señalizada y se impida el acercamiento de personal ajeno al montaje.

La instalación eléctrica en los elementos que deban conectarse a la red, se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de descarga, transporte, fijación (con realización de anclajes cuando proceda), nivelación y conexión a la red (cuando proceda) del mobiliario y dotaciones sanitarias.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes en manos por objetos y herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Aplastamientos con materiales,	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 234

herramientas o máquinas.			
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y maquinaria ligera.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se señalará convenientemente la zona de descarga del mobiliario sanitario y demás dotaciones sanitarias.

El acopio de los mismos nunca obstaculizará las zonas de paso de personas y/o operarios, para evitar tropiezos, caídas, desprendimientos o accidentes, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.

Los restos de cartón y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo.

Se retirará las sobras de materiales, tierras de excavación, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc.

La zona de acopio estará debidamente señalizada.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

## **4.5. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos catastróficos**

### **4.5.1. Fuego en el recinto de la obra**

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio en el recinto de la obra.

Normalmente los restantes riesgos: Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, vendavales, etc. no pueden ser previstos.

Los procedimientos que se deberán seguir son los protocolizados en las "Actuaciones de Emergencia" en caso de incendio.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Incendio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 235

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

En cualquier caso, ante el riesgo de incendio deberá suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

#### Riesgo de incendio.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.

#### Equipos de protección individual

- Guantes
- Manoplas
- Calzado especial contra incendios

### ***4.6. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra.***

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

#### Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

#### Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 236

#### Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

#### Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.

Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

#### Golpe de Calor:

Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor. Si se siente mal y detecta algún síntoma de los efectos de calor, cesar la actividad y no dudar en solicitar atención sanitaria.
- Evitar conducir si se encuentran mal.
- Rehidratarse mediante bebidas adecuadas (con contenido en sales).
- Beber agua con frecuencia durante el trabajo y cuando se está fuera de este, aunque no tengan sed. La hidratación es fundamental para una adecuada regulación térmica.
- Evitar comer mucho y las comidas grasientas. Comer fruta, verduras, tomar sal con las comidas...
- No tomar alcohol (cerveza, vino etc.) ni medicamentos no prescritos por facultativo.
- Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y también las bebidas muy azucaradas (>6%).
- Ducharse y refrescarse, si procede, cuando se vuelva al domicilio al finalizar el trabajo.
- Dormir suficiente número de horas (7 a 8 h) para recuperarse bien...
- Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante.
- En locales cerrados, procurar establecer corrientes de aire en el puesto de trabajo a modo de ventilación natural (aperturando ventanas, puertas,...) o forzada, etc.

Medidas de actuación en caso de golpe de calor

- Colocar al trabajador en una zona a la sombra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 237

- Debe desvestirse al trabajador y se recomiendan duchar con agua fría (15- 18°C). No debe utilizarse agua más fría de 15°C, ya que se produciría una disminución de la pérdida del calor, debido a una constricción de los vasos sanguíneos cutáneos.
- Si el trabajador está consciente, suministrarle agua para beber, preferiblemente fría. Si está inconsciente, colocarlo en posición recostado sobre un lateral de su cuerpo, con la cabeza ligeramente ladeada, el brazo inferior atrás, extendido, el superior flexionado hacia adelante y arriba y las piernas flexionadas, más la superior que la inferior.
- Otra posibilidad es cubrir el cuerpo con toallas húmedas, cambiándolas con frecuencia y, preferiblemente, en combinación con un ventilador eléctrico o un dispositivo similar, para que la temperatura del cuerpo disminuya algo más.
- Contacte con un facultativo especialista en ámbito laboral y, si es posible, lleve al paciente al hospital lo más pronto posible. A menudo, una persona que sufre un golpe de calor puede precisar oxígeno, administración de suero por vía intravenosa y, algunas veces, medicación adecuada.

#### Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

#### Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

## **4.7. Almacenes**

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma.

### **4.7.1. Maquinaria herramienta y pequeño material auxiliar**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto.

#### Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc. durante la manipulación o transporte.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 238

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta, artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan a las máquinas herramientas a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de las máquinas herramientas, de los pequeños medios auxiliares, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

#### **4.7.2. Acopios**

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material.

##### Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

##### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado.

#### **4.8. Maquinaria de obra**

##### **MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

##### Retroexcavadora

###### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 239

su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída por pendientes	Media	Extremadamente dañino	Importante
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
Los derivados de trabajos en ambientes	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 240

polvorientos.			
Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 241

- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas.

#### Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.
Vigilar que los conductores no abandonen la máquina con el motor en marcha.
Vigilar que los conductores en su asiento lleven el cinturón de seguridad.
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.
Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúe a velocidad lenta.
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.

### Excavadora frontal

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este equipo preferentemente para trabajos en los que la excavación está por encima de la superficie donde se asienta la máquina.

La capacidad de los mismos varía de 200 a 3000 litros, y permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada con explosivos.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 242

Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 243

- Botas impermeables (terreno embarrado).

#### Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.
Vigilar que los conductores no abandonen la máquina con el motor en marcha.
Vigilar que los conductores en su asiento lleven el cinturón de seguridad.
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.
Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúe a velocidad lenta.
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.

### Excavadora con cuchara bivalva

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

La cuchara estará montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 244

		dañino	
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 245

- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.
Vigilar que los conductores no abandonen la máquina con el motor en marcha.
Vigilar que los conductores en su asiento lleven el cinturón de seguridad.
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.
Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúe a velocidad lenta.
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.

#### **Retropala o mixta**

Utilizaremos la retroexcavadora para la excavación de zanjas, debido a que la pala tiene la cuchara con la abertura hacia abajo.

Las cucharas, dispondrán de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 246

Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona de la realización de trabajos, la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 247

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

#### Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.
Vigilar que los conductores no abandonen la máquina con el motor en marcha.
Vigilar que los conductores en su asiento lleven el cinturón de seguridad.
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.
Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúe a velocidad lenta.
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.

## MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

### Grúa torre

Grúa pluma orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa.

Se utilizará en esta obra para el transporte y elevación de carga.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados	Alta	Dañino	Importante
Cortes	Alta	Dañino	Importante
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 248

Vuelco o caída de la grúa	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atropellos durante los desplazamientos por vía	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Derrame o desplome de la carga durante el transporte	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Este equipo de obra deberá poseer -marca CE- o cumplir con la legislación específica que le es de aplicación y se instale, utilice y mantenga de acuerdo con las instrucciones del equipo suministradas por el fabricante.

Los operadores de grúa torre, deberán estar en posesión del "carné de operador de grúa torre" a que se refiere el anexo VI del RD 836/2003.

Las grúas serán manejadas en todo momento por un gruista que reunirá las condiciones fijadas por la norma UNE 58-101-92, parte 2, y estará sometido a las obligaciones que se indican en ésta normativa.

La grúa deberá disponer de un "Manual de Instrucciones de utilización" con el contenido y las especificaciones técnicas mínimas que se establecen en el Anexo IV del RD 836/2003.

*Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones:*

Deberán disponer tal como se establece en el Anexo II del RD 836/2003, de un "Proyecto de instalación", con el contenido mínimo que se establece en dicho anexo.

La instalación y puesta en servicio se realizará conforme el "Artículo 5. *Instalación y puesta en servicio*" del RD 836/2003.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán cumplir con los requisitos que se establecen en el artículo 6 de la ITC (*INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA «MIE-AEM-2» DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES*) del RD 836/2003, y en especial el Art. 6.

Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los arneses de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.

En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 249

torre las siguientes maniobras:

- 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
- 2º Dejar la pluma en posición -veleta-.
- 3º Poner los mandos a cero.
- 4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

Para evitar que la grúa torre se solape con otras en su radio de acción y evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura.

Se prohibirá expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito el correspondiente Procedimiento de uso de Grúas Torre.

#### MANTENIMIENTO de la grúa torre:

Se deberá obligatoriamente suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa conservadora autorizada mientras la grúa permanezca instalada.

Las grúas instaladas y sus accesorios serán revisadas periódicamente al menos cada cuatro meses, de acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE 58-101-92, parte 2.

Además y conforme se establece en el ANEXO III del RD 836/2003, las inspecciones periódicas contemplarán las siguientes comprobaciones:

- A. Inspección con la grúa desmontada.
- B. Inspección con la grúa montada.

#### NORMAS DE SEGURIDAD en el funcionamiento:

A) Antes de iniciar el funcionamiento:

El gruista debe probar el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

B) Durante el funcionamiento:

El gruista debe saber que no se han de utilizar las contramarchas para el frenado de la maniobra. Para que el cable esté siempre tensado se recomienda no dejar caer el gancho al suelo.

El operador de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda una carga del gancho.

En los relevos debe el gruista saliente indicar sus impresiones al entrante sobre el estado de la grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de inercia, de modo que los

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 250

movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.

Si estando izando una carga se produce una perturbación en la maniobra de la grúa, se pondrá inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras. Sólo se deben utilizar los aparatos de mando previstos para este fin.

Se prohibirá arrancar con la grúa objetos fijos. El conductor debe observar la carga durante la traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.

Se debe evitar dentro de lo posible que la carga vuele por encima de las personas. Estará totalmente prohibido subir personas con la grúa así como hacer pruebas de sobrecarga a base de personas.

#### NORMAS DE SEGURIDAD en las obligaciones:

Existirá un libro de obligaciones del gruista a pie de obra.

Obligaciones de carácter general:

- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceite y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación de los dispositivos de seguridad con los pesos tarados.
- Correcta puesta fuera de servicio de la grúa.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación (eslingas, cadenas, portapalets.).
- Comunicar al responsable de la obra cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las comprobaciones que efectúe, así como la mala sujeción y amarre de las cargas, deteniendo o no poniendo en funcionamiento la grúa hasta recibir instrucciones.

Obligaciones diarias del gruista:

1. Comprobar el funcionamiento de los frenos.
2. Observar la normalidad de funcionamiento de la grúa, solo si se perciben ruidos o calentamientos anormales.
3. Verificar el comportamiento del lastre.
4. Colocar la carga de nivelación para evitar que el cable de elevación quede destensado y enrolle mal en el tambor de elevación.
5. Al terminar el trabajo subir el gancho hasta el carrito, amarrar la grúa a los carriles, dejar la pluma en dirección al viento, con el freno desenclavado y cortar la corriente.

Obligaciones semanales del gruista:

1. Vigilar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo avisar para su cambio caso de ser necesario.
2. Verificar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.
3. Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.
4. Se deben probar las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, mecanismo



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 251

de elevación, izado y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

Los sistemas de seguridad de que deberá disponer la grúa de esta obra son:

- a) Limitador de fin de carrera del carro de la pluma.
- b) Limitador de fin de carrera de elevación.
- c) Limitador de fin de carrera de traslación del aparato.
- d) Limitador de par.
- e) Limitador de carga máxima.
- f) Sujeción del aparato a las vías mediante mordazas.
- g) Además las grúas deben poseer escaleras dotadas de plataformas y pasarelas con barandillas, cable tendido longitudinalmente a lo largo de la pluma y la contrapluma.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN PROXIMIDADES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS:


- Extremar la vigilancia para evitar aproximarse a las líneas eléctricas en tensión.
- Evitar que elementos extremos de la grúa (gancho y cables), útiles o elementos transportados se aproximen con carácter general a menos de 4 metros, aconsejándose las siguientes distancias de seguridad:
  - a) 5 metros para tensiones superiores a 50.000 V
  - b) 3 metros al menos para tensiones inferiores a 50.000 V
- Si no es posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, se contactará con la empresa suministradora, para encontrar una solución conjunta.
- Además, se tendrán en cuenta estas medidas preventivas para evitar entrar en contacto:
  - Delimitar y señalizar el límite de aproximación a la instalación, mediante cintas, banderolas, señales indicadores de altura máxima, según la zona.
  - Proteger mediante pantallas u otros resguardos en torno a la línea cuando no haya garantía de mantener la distancia de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Calzado antideslizante.

**Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 252

Comprobar que el gruista dispone del correspondiente "carné de operador de grúa torre".
Vigilar que la grúa torre dispone del "Manual de Instrucciones de utilización", estando en un sitio localizable en caso de necesidad.
Comprobar que la grúa torre, se ubica en el lugar señalado en los planos que completan el Plan de Seguridad y Salud.
Vigilar que la grúa torre a instalar en la obra, se monta siguiendo el proyecto de montaje y expresamente todas las maniobras que el fabricante indica, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
Comprobar que al gruista que deban manejar la grúa torre en obra, se le ha comunicado por escrito la correspondiente normativa de actuación.
Vigilar que para prevenir el riesgo de caída del gruista, que este no trabaje sentado en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
Comprobar que la grúa torre montada en obra, estará dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta y que el operario responsable de su manipulación cumple con esta premisa.
Comprobar frecuentemente en la grúa torre instalada en obra, el funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma).
Comprobar que la grúa torre a utilizar en esta obra, está dotada de cable fiador de seguridad, para anclar el arnés de seguridad a lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
Comprobar que los elementos auxiliares de elevación, cables, husillos, etc., se encuentran en perfectas condiciones.
<p>Durante el funcionamiento de la grúa torre, deberá comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Que no se utilizan las contramarchas para el frenado de la maniobra.</li> <li>b) Que el gruista no abandoné el puesto de mando mientras penda una carga del gancho.</li> <li>c) Que los mandos se manejan teniendo en cuenta los efectos de inercia.</li> <li>d) Que los interruptores y mandos no se sujeten jamás con cuñas o ataduras.</li> <li>e) Que no se arrancan con la grúa objetos fijos.</li> <li>f) Que no se realiza ningún tipo de suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.</li> </ul>
<p>Comprobar que el gruista realiza las obligaciones diarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El funcionamiento de los frenos.</li> <li>b) Observar la normalidad de funcionamiento de la grúa.</li> <li>c) Verificar el comportamiento del lastre.</li> <li>d) Al terminar el trabajo subir el gancho hasta el carrito, dejar la pluma en dirección al viento, con el freno desenclavado y cortar la corriente.</li> </ul>
<p>Comprobar que el gruista realiza las obligaciones semanales siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verificar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.</li> <li>b) Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.</li> <li>c) Se deben probar las protecciones de la grúa.</li> <li>d) Vigilar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo avisar para su cambio caso de ser necesario.</li> </ul>
Comprobar que los trabajos de conservación y mantenimientos de las grúas instaladas y sus accesorios son revisadas periódicamente al menos cada cuatro meses.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<b>MEMORIA</b>	Página 253

<p>Comprobar que los trabajos de conservación y mantenimiento:</p> <p>a) Se efectúan siempre con la grúa parada.</p> <p>b) En las poleas, tambores y engranajes, mantienen las protecciones adecuadas, (cubrepoleas, carcasas, etc.).</p> <p>c) La ropa de trabajo utilizada por los operarios estará ajustada al cuerpo y a las extremidades. No llevarán anillos, medallas, pelos sueltos, etc.</p>
<p>Vigilar que en presencia de tormenta, se paraliquen los trabajos con la grúa torre, dejándola fuera de servicio en veleta hasta que ha pasado el riesgo de agresión eléctrica.</p>
<p>Vigilar que se paraliquen los trabajos con la grúa torre, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.</p>
<p>Comprobar que al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizan en la grúa torre las siguientes maniobras:</p> <p>1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.</p> <p>2º Dejar la pluma en posición -veleta-.</p> <p>3º Poner los mandos a cero.</p> <p>4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica).</p>
<p><b>En las proximidades de instalaciones eléctricas aéreas en tensión :</b></p> <p>Vigilar las actuaciones de la grúa para evitar aproximarse a las líneas eléctricas en tensión.</p>
<p>Controlar que elementos extremos de la grúa (gancho y cables), útiles o elementos transportados se aproximen con carácter general a menos de 4 metros, aconsejándose las siguientes distancias de seguridad :</p> <p>a) 5 metros para tensiones superiores a 50.000 V</p> <p>b) 3 metros al menos para tensiones inferiores a 50.000 V</p>
<p>Vigilar que se ha delimitado y señalado debidamente el límite de aproximación a la instalación, mediante cintas, banderolas, señales indicadores de altura máxima, según la zona.</p>
<p>Vigilar que se ha protegido debidamente mediante pantallas u otros resguardos en torno a la línea cuando no haya garantía de mantener la distancia de seguridad.</p>

### **Grúa autopropulsada**

Las grúas autopropulsadas se utilizarán en la obra para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.

En el más amplio sentido de su acepción consideramos grúa autopropulsada a todo conjunto formado por el vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, los sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla el aparato de elevación tipo pluma.

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 254

Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de la carga	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Dañino	Tolerable
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto eléctrico	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con objetos cortantes o punzantes	Baja	Dañino	Tolerable
Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Choques	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.


El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 255

aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

A) Sobre el terreno:

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tabloncillos, de al menos 80 Mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tabloncillos de cada capa sobre la anterior.

B) Sobre los apoyos:

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

C) En la maniobra:

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg. /dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 256

deberá modificar alguno de dichos parámetros.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruísta interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquella llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobo y elementos auxiliares:

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las sollicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

B) Respecto a la zona de maniobra:

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 257

El gruísta solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguan de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruísta, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruísta deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

#### MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

##### A) De la máquina:

Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

##### B) De los elementos auxiliares:

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.

Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 258

cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.
Vigilar que en ningún caso, se rebase la carga máxima admisible.
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km./h
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.

#### **Montacargas de obra**

Utilizaremos esta máquina de elevación en la obra para elevar materiales, prestando así servicio en la obra entre las distintas plantas.

Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Este montacargas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
--------	--------------	---------------	--------------



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 259

Caída de personas desde altura durante el montaje	Media	Extremadamente dañino	Importante
Desplome de la plataforma	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes	Alta	Dañino	Importante
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Caída de la carga	Media	Dañino	Moderado
Cortes	Alta	Dañino	Importante

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se instalarán pasarelas sólidas para el desembarco, carga y descarga del montacargas limitadas lateralmente por barandillas.

Las labores de mantenimiento se realizarán con la máquina parada.

Se realizará la verificación de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y demás componentes.

Se comprobará el buen funcionamiento del disyuntor.

Los elementos mecánicos del motor de cada montacargas, estarán cubiertos por una carcasa protectora del aparato y para evitar atrapamientos.

Dispondrá de una puerta delante del acceso a cada planta. Al abrir la puerta se parará el montacargas.

Dispondrán de desconexión automática en caso de obstáculos en el desplazamiento.

#### Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad (durante el montaje y desmontaje).
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen de la autorización correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 260

instrucciones del fabricante.
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.
Vigilar que en ningún caso, se rebase la carga máxima admisible.
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km./h
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.

### **Grúa hidráulica articulada.**

Una Grúa Hidráulica Articulada (Norma UNE-EN 12999) es una grúa compuesta por una columna que gira sobre una base, y un sistema de brazos sujeto a la parte superior de la columna. Ésta grúa habitualmente está montada sobre un vehículo comercial (incluido trailer) con una capacidad residual de carga significativa.

Las aplicaciones posibles de estos equipos en función de su diagrama de carga y lo definido por el fabricante son:

- Cargar / descargar el vehículo propio u otro vehículo.
- Elevar, sujetar y mover cargas en las posiciones permitidas según su diagrama de cargas.
- Levantar, sujetar y mover cargas por debajo del nivel del suelo según su diagrama de cargas.
- Levantar cargas a una altura elevada y sostener a continuación dicha carga para trabajos de montaje (cabrios, vigas metálicas, elementos de hormigón, etc.).
- Carga y descarga de vehículos.
- Elevación de cargas desde el suelo a diferentes alturas.
- Trabajos de montaje tales como posicionamiento de vigas y estructuras de un edificio.
- Elevar material de construcción sobre paletas a diferentes alturas de un edificio, transportándolo desde el propio camión, del suelo o de otro camión.
- Desplazamiento del cubilote de hormigonar hasta diferentes alturas para hormigonar.
- Posicionar tuberías y mantenerlos en posición mientras se unen entre sí.
- Manipulación de cargas pesadas, planchas de hormigón prefabricadas.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Vuelco del vehículo portante	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos eléctricos indirectos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes contra objetos o personas	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 261

Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 3 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

La Grúa Hidráulica Articulada tendrá al día el libro de mantenimiento.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.


No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquélla de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

A) Sobre el terreno:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 262

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de tablonas, que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablonas de cada capa sobre la anterior.

**B) Sobre los apoyos:**

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa hidráulica articulada trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

**C) En la maniobra:**

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg. /dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 263

y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobo y elementos auxiliares:

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las sollicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

B) Respecto a la zona de maniobra:

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 264

necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruísta deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

#### MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

##### A) De la máquina:

Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

##### B) De los elementos auxiliares:

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.

Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 265

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen y utilizan los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km./h
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.

## MAQUINARIA DE TRANSPORTE

### Carretillas elevadoras

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la carretilla elevadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.

Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 Kg. son las más usuales.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Colisiones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desprendimiento del material	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 266

Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

#### A) Normas de manejo:

##### 1. Manipulación de cargas:

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

Recoger la carga y elevarla unos 15 cm. sobre el suelo para el transporte de la misma.

Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 m. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.

La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

##### 2. Circulación por rampas:

La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

a) Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ( $\alpha < \beta$ ) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.

b) Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 267

horquilla ( $\alpha > \beta$ ), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.

c) El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos de la horquilla
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos de pie y de mano.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- a) No conducir por parte de personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- g) Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- h) Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- j) No circular por encima de los 20 Km./h. en espacios exteriores y 10 Km./h. en espacios interiores.
- k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 268

está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.

l) Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.

m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.

n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### **Camión basculante**

Éste tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello de personas (entrada, salida, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída (al subir o bajar de la caja)	Media	Dañino	Moderado
Atrapamiento (apertura o cierre de la caja)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.

Faros de marcha hacia atrás.

Intermitentes de aviso de giro.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 269

Pilotos de posición delanteros y traseros.

Servofreno.

Freno de mano.

Avisador acústico automático de marcha atrás.

Cabina antivuelco antiimpacto.

Aire acondicionado en la cabina.

Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.

Sistemas hidráulicos.

Frenos.

Dirección.

Luces.

Avisadores acústicos.

Neumáticos.

La carga seca se regará para evitar levantar polvo.

Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.

No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se puede quedar atrapados.

No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 270

No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.

Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse al fuego.

Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.

Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.

Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.

Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.

No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.

Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### **Camión contenedor**

Este tipo de camión se utilizará en la obra para transportar los contenedores donde se vierten los escombros y las tierras sacadas de la obra a realizar.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello de personas (entrada, salida, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída al subir o bajar de la caja	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 271

Atrapamiento en la subida o bajada del contenedor	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
---	------	-----------------------	----------

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.

Faros de marcha hacia atrás.

Intermitentes de aviso de giro.

Pilotos de posición delanteros y traseros.

Servofreno.

Freno de mano.

Avisador acústico automático de marcha atrás.

Cabina antivuelco antiimpacto.

Aire acondicionado en la cabina.

Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.

Sistemas hidráulicos.

Frenos.

Dirección.

Luces.

Avisadores acústicos.

Neumáticos.

La carga seca se regará para evitar levantar polvo.

Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 272

Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.

No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.

No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.

Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse al fuego.

Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.

Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.

Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.

Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.

No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.

Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### **Camión autocargante**

Un camión autocargante es un vehículo de transporte de materiales, dotado de una grúa sobre el camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 273

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 274

- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.

## MAQUINARIA MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

### **Bomba autopropulsada**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se utilizará en la obra para diferentes operaciones y eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Las principales ventajas de utilizar esta máquina son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Vuelco por proximidad a taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída por planos inclinados	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado	Media	Dañino	Moderado
Golpes por objetos vibratorios	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamientos en trabajos de mantenimiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos con la corriente eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Rotura de la manguera	Baja	Dañino	Tolerable
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado
Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Medidas preventivas de carácter general.

El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 275

La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.

El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.

La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.

Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.

No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.

Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.

No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.

Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.

No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.

Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

#### **Camión hormigonera**

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Durante la carga: Riesgo de proyección	Media	Dañino	Moderado

de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.			
Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.	Baja	Dañino	Tolerable
Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable
Durante el transporte: Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable
Durante el transporte: Vuelco del camión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.	Media	Dañino	Moderado
Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Dañino	Tolerable
Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable
Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable
Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.	Baja	Dañino	Tolerable
Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable
Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.	Baja	Dañino	Tolerable
Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.	Baja	Dañino	Tolerable
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.	Baja	Dañino	Tolerable
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.	Baja	Dañino	Tolerable
Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable
Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.	Baja	Dañino	Tolerable
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.	Media	Extremadamente dañino	Importante
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.	Media	Extremadamente dañino	Importante

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 278

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

### Medidas preventivas

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 279

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 280

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

#### **Hormigonera basculante**

La hormigonera basculante es una máquina utilizada en esta obra para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento.

Utilizaremos esta hormigonera en la obra porque suele ser de pequeño tamaño, hasta unos 300 l.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 281

También por su facilidad en las operaciones del llenado y vaciado, que tienen lugar por la misma abertura.

Por último por la ventaja de la descarga, que se produce por volteo o inclinación del tambor a la vez que sigue girando, lo que acelera la salida de la masa, sin separación ni disgregación de los materiales o componentes.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes por elementos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

##### A) Motores eléctricos:

Como quiera que muy frecuentemente tengan los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 282

eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

#### B) Motores de gasolina:

En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.

La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.

Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

#### C) Elementos de transmisión:

Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.

Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

#### **Silo de almacenamiento de cemento**

En esta obra utilizaremos silos de almacenamiento de cemento, y con equipos semipermanentes para producir grandes cantidades de hormigón.

Será esencial disponer de buenos accesos para la distribución de los materiales.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atrapamientos en transmisiones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 283

Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes con elementos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Se utilizarán escaleras de pates con anillos de seguridad.

Se colocará un cable de deslizamiento de mecanismos paracaídas a lo largo de la escalera de pates.

Se colocará una plataforma horizontal de coronación bordeada de una barandilla metálica tubular de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Será obligatorio para los trabajadores de mantenimiento utilizar cinturones de seguridad amarrados al cable de circulación por la escalera anillada y en la proximidad a las trampillas superiores.

Los silos estarán dotados de mecanismos captadores de polvo durante las operaciones de llenado o de vaciado y limpieza, para evitar los trabajos en atmósferas saturadas de polvo.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

### **Vibrador**

Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo.

Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán: Eléctricos.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 284

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Descargas eléctricas	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas desde altura durante su manejo	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caídas a distinto nivel del vibrador	Baja	Dañino	Tolerable
Salpicaduras de lechada en ojos y piel	Baja	Dañino	Tolerable
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

### **Regla vibrante**

En esta obra se utilizará la regla vibrante para el acabado superficial de las soleras de hormigón, vibrando la solera en su superficie.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Descargas eléctricas	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas desde altura durante su manejo	Media	Extremadamente dañino	Importante
Salpicaduras de lechada en ojos y piel	Baja	Dañino	Tolerable
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 285

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Las operaciones de la regla vibradora se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria de la regla luego de su utilización.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la regla, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

El cable de alimentación de la regla deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Las reglas vibradoras deberán estar protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

## **PEQUEÑA MAQUINARIA**

### Sierra circular

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Cortes	Media	Dañino	Moderado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes y/o contusiones por el retroceso	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 286

imprevisto y violento de la pieza que se trabaja			
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 287

madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.

El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 288

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 289

- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

### **Pulidora**

Utilizaremos las pulidoras portátiles en esta obra para pulir o abrillantar superficies rugosas de suelos y ofrecer un acabado mejorado.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

Se dotarán de doble aislamiento.

Se dotará a la pulidora de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

El personal encargado del manejo de la pulidora deberá ser experto en su uso.

La pulidora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Utilizar siempre las protecciones de la máquina.

No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 290

Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.

En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.

Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.

Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.

Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.

Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Mascarillas.

#### **Cortadora material cerámico**

Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra éste cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante.

Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención**



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 291

**adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos con partes móviles	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Cortes y amputaciones	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Rotura del disco	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de agua	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.

Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.

Se hará una conexión a tierra de la máquina.

Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.

Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.

Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

**Tronzadora**

La tronzadora de disco se utilizará en la obra para el corte de madera a un ángulo determinado entre 45° a derecha e izquierda del plano normal de contacto del disco con la madera, pudiendo cortar asimismo a bisel.

Para efectuar los cortes, el operario depositará la pieza sobre la mesa contra la guía-tope posterior, seleccionará el ángulo de corte y aproximará el disco a la pieza accionando el brazo destinado al efecto.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 292

Cortes	Media	Dañino	Moderado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado apropiado
- Guantes de trabajo.

### **Rozadora manual**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina se utiliza para realizar todas las rozas que sean necesarias para la colocación de las canalizaciones de las diferentes instalaciones en la obra.

Utilizaremos esta herramienta eléctrica portátil para hacer ranuras o regatas en paramentos de ladrillo macizo o hueco, para empotrar instalaciones o canalizaciones de agua electricidad, telefonía, etc. En hormigón no debe utilizarse.

Es de sencillo y fácil manejo, ya que compensa las irregularidades de la superficie con dos grandes rodillos, logrando un deslizamiento suave sobre la pared.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Cortes	Media	Dañino	Moderado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 293

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

El mantenimiento de la rozadora radial eléctrica de esta obra, será realizado por personal especializado.

Se prohibirá ubicar la rozadora radial eléctrica sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos eléctricos.

Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.

Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco.

Se comprobará el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.

El personal encargado del manejo de la rozadora deberá ser experto en su uso.

La rozadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.

Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

**Radial eléctrica**

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Cortes	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 294

Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

### **Grupo electrógeno**

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 295

**adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable
Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.

Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 296

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

### **Soldadura eléctrica**

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída desde altura	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Aplastamiento de manos por objetos pesados	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico	Baja	Dañino	Tolerable
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### **Medidas preventivas**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 297

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.

No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.

No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.

Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.

Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.

Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.

No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.

Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 298

Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.

Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo, manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

**Soldadura oxiacetilénica**

En diferentes operaciones y actividades de la obra será necesario recurrir a la soldadura oxiacetilénica.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
- 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída desde altura	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 299

Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Explosión (retroceso de llama)	Baja	Dañino	Tolerable
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
Heridas en los ojos por cuerpos extraños	Baja	Dañino	Tolerable
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohibirá en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.

Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

A) Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.

No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

Antes de encender el mechero, comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.

No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 300

Abrir siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.

No depositar el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.

Estudiar o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.

Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.

No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo : *acetiluro de cobre*.

Si se debe mediante el mechero desprender pintura, deberá disponer de mascarilla protectora y de los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que se va a quemar. No corra riesgos innecesarios.

Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permitir que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

Deberá usarse carretes para recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.

Se prohíbe fumar durante las operaciones de corte o soldadura. También estará prohibido fumar cuando se manipulen los mecheros y botellas.

Está prohibido fumar en el almacén de botellas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

#### **Guillotina**

Cuando la pieza a cortar supera el espesor de los alicatados o gres y no sobrepasa los 7 cm. utilizaremos la guillotina en la obra. De este modo podremos cortar las piezas en su totalidad

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 301

utilizando las guillotinas previstas a tal efecto.

Se componen de una palanca metálica extensible y de dos mesetas metálicas, una para soportar la baldosa y otra para recoger el trozo cortado, disponiendo ésta de escala numérica que facilita la posición de la pieza para cortarla a la medida deseada.

Dichas mesetas van fijadas mediante bisagras basculantes, las cuales permiten plegarlas para su transporte.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atrapamientos con partes móviles	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Cortes y amputaciones	Media	Dañino	Moderado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Rotura de la guillotina	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Deberá señalizarse convenientemente la máquina.

Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.

Antes de comenzar las operaciones despejaremos y limpiaremos las superficies de apoyo de materiales.

No comenzaremos a trabajar hasta que la máquina no esté perfectamente estabilizada en su apoyo.

Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.

Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.

El personal encargado del manejo de la guillotina deberá ser experto en su uso.

La guillotina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Cuando no se utilice se protegerá convenientemente fijando la palanca en la posición de reposo en evitación de accidentes.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas antipartículas.

#### **Taladros eléctricos**

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 302

ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Cortes	Media	Dañino	Moderado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

##### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.

#### **Compresor**

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.

Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 303

La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.

El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.

La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm<sup>2</sup>) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.

El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m<sup>3</sup>/minuto.

Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desprendimiento durante su transporte en suspensión	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido y vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
Rotura de la manguera de presión	Baja	Dañino	Tolerable
Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor	Media	Dañino	Moderado
Incendio y/o explosión del motor	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 304

A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

El combustible se pondrá con la máquina parada.

Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

#### **Atornilladores eléctricos**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Cortes	Media	Dañino	Moderado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.

#### **Llaves de impacto neumáticas**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para colocar tornillos y tuercas de forma rápida y eficaz.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 305

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Cortes	Media	Dañino	Moderado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.

**Clavadoras neumáticas para madera**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para colocar tornillos y tuercas de forma rápida y eficaz.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Cortes	Media	Dañino	Moderado
Pinchazos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 306

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.

**Grapadoras eléctricas**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para fijar rápida y cómodamente friso, paneles y planchas.

Constan de un cilindro que percute sobre una placa que es la que introduce la grapa, su regulación es electrónica permitiendo imprimir una mayor fuerza sobre una grapa con el fin de poderlas introducir en materiales más duros.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Cortes y heridas punzantes en su manipulación	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.

**Gunitadoras**

Esta máquina se utilizará en la obra para proyectar hormigón y mortero en las diferentes unidades de obra previstas en el proyecto de ejecución.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 307

Atrapamientos de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desprendimiento durante su transporte en suspensión	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se realizará una revisión ocular de la zona a gunitar y del circundante.

Se comprobará que se mantienen protegidos, mediante la carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión.

Antes de poner en funcionamiento la gunitadora, se comprobará que conserva el freno de basculamiento en perfecto estado. En caso de que estuviera averiado se ordenará la reparación inmediata.

Se comprobará que los trabajadores estén provistos de mascarillas con filtro mecánico recambiable.

La alimentación eléctrica de la gunitadora se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra en combinación con el interruptor diferencial de protección.

Se comprobará previamente al funcionamiento, que no está anulada la conexión a tierra.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.

### **Lijadoras de banda**

Esta máquina es utilizada en la obra para el lijado de superficies.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Atrapamientos de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 308

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

**Pistola de aire caliente**

Esta máquina es utilizada para muchos usos en la obra, tales como para eliminar las capas de pintura del metal y de la madera de un modo limpio, para secar las capas de pintura y masilla, para soldaduras de reparación en carpas y trabajos similares.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Riesgos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Usar el equipo de protección individual definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 309

### **Martillo rompedor**

Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.

Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.

Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos el martillo rompedor que utilizaremos en la obra son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Lesiones por ruidos	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Lesiones por vibración y percusión	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Golpes por diversas causas en el cuerpo en general	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Electrocución (en las eléctricas)	Baja	Dañino	Tolerable
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

Se dotarán de doble aislamiento.

Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.

El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 310

incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

#### **Martillo perforador**

Estos pequeños martillos rotativos se usarán en la obra para realizar taladros en distintos materiales con el consiguiente uso de broca especial.

Normalmente se compone de empuñadura lateral, aspirador de polvo, juego de brocas para diferentes materiales y tamaños de taladro, caja metálica y conductor eléctrico.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Lesiones por ruidos	Baja	Dañino	Tolerable
Lesiones por vibración y percusión	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Golpes por diversas causas en el cuerpo en general	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Electrocución (en las eléctricas)	Baja	Dañino	Tolerable
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 311

Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a la tensión de seguridad)

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlará los diversos elementos de que se compone.

Se dotarán de doble aislamiento.

Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.

El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

#### **Transpaleta manual**

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 312

**adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Sobreesfuerzos	Media	Dañino	Moderado
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores	Baja	Dañino	Tolerable
Caída o desprendimiento de la carga transportada	Media	Dañino	Moderado
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.	Baja	Dañino	Tolerable
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

No se apilará material por encima de la zona de carga.

Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la transpaleta.

Se prohibirá la circulación de transpañetas por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

La transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.

La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:

- Peso de la carga a transportar.
- Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
- Cinemática del dispositivo de elevación.

Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:

- Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
- Peso de la carga transportada.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 313

- Naturaleza y estado del suelo.

Según ello, se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizarlas operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

#### Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

#### Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobretodo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

#### Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

#### Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

Se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 314

sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

#### Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### Herramientas manuales

##### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**


#### Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 315

estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**A) Alicates:**

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.

Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.

No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.

Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

No colocar los dedos entre los mangos.

No golpear piezas u objetos con los alicates.

Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

**B) Cinceles:**

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.

No usar como palanca.

Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

Deben estar limpios de rebabas.

Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

**C) Destornilladores:**

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 316

Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

**D) Llaves de boca fija y ajustable:**

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.

La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.

El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No se deberá utilizar las llaves para golpear.

**E) Martillos y mazos:**

Las cabezas no deberá tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 317

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

**F) Picos Rompedores y Troceadores:**

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada.

No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

**G) Sierras:**

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

- a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
- b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
- d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Equipos de protección individual

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 318

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

### **Bomba drenaje**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La bomba de drenaje es la solución adecuada en la obra para evacuación de aguas, tanto agua clara como sucia.

El interruptor de nivel integrado conecta la bomba automáticamente y asume la función de comunicación automática. Así, la bomba arranca automáticamente en caso de inundaciones por lluvia, por subida del nivel freático o por rotura de una tubería o conducción de agua, por lo que su uso en la obra se hace necesario en previsión de estas situaciones.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

Se dotarán de doble aislamiento.

El personal encargado del mantenimiento o revisión de la bomba deberá ser experto.

La bomba deberá estar en buen estado para su funcionamiento, no presentando defectos, roturas de cable ni deterioros que puedan ocasionar situaciones de riesgo. Ante la duda siempre se retirará del servicio.

Se controlarán y revisarán periódicamente los diversos elementos de que se compone.

La primera medida, y más elemental, es comprobar que la elección de la bomba es apropiada al trabajo a efectuar.

Cuando no se utilice se revisará y posteriormente se guardará de modo apropiado, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y en su alojamiento correspondiente.

Se seguirán siempre las instrucciones del fabricante en cuanto a manejo y utilización del equipo, así como en los mantenimientos y reparaciones.

No trabajar en situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglar bien la bomba. Ante la duda no deberá utilizarse.

No intentar modificar los mecanismos de protección.

A los operarios de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

##### Equipos de protección individual

- Guantes aislantes

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 319

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Calzado apropiado.

### **Máquina de proyección de yeso**

Esta máquina se utiliza en la obra para el tratamiento para bombeo y/o proyección de yeso, y se caracteriza por un chasis con eje sobre dos ruedas neumáticas y capot protector. Incorpora un depósito del producto con rejilla protectora de seguridad.

Dispone también de motorreductor con velocidad variable o dos velocidades.

Es resistente y fácil de mantener, estando solamente sometidas a un ligero desgaste.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Cortes.	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Atrapamiento.	Baja	Dañino	Tolerable
Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección individual definido por obra.

No utilizar la máquina sin las rejillas protectoras en mal estado o no colocadas debidamente.

Antes de comenzar las operaciones, revisar el cableado eléctrico.

Comprobar la estabilidad de la máquina y su posicionamiento estable.

Respetar las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

#### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Protector facial.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 320

- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

#### **4.9. Medios auxiliares**

##### **Andamios en general**

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 321

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar Andamios normalizados:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 322

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas.

d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

h) Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 323

andamios móviles durante los trabajos en altura.

p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m. como mínimo.

s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

#### Andamios de borriquetas

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 324

trabajadores de la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (*Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical*) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.

El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.

No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.

Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.

La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.

En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.

Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 325

ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablonces 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.

Los tablonces que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.

Los tablonces que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.

Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.

El solape entre dos tablonces de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.

Los tablonces que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.

La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostamiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.

Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.

El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.

En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.

La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 326

desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

#### **Andamios metálicos tubulares europeos**

El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**


<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 327

y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE o certificado del fabricante (por no serles de aplicación el marcado CE), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 328

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tablonés, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del amés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 329

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrá preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tablonos de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m. como mínimo.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 330

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad (para su montaje).

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece la garantía necesaria para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 331

<p>cada 6 m.</p> <p>Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.</p> <p>Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.</p> <p>Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</p> <p>Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).</p> <p>Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.</p> <p>Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.</p> <p>Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.</p> <p>Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.</p> <p>Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tabloncillos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.</p> <p>Comprobar que la estabilidad del conjunto está totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).</p> <p>Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.</p> <p>Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.</p> <p>Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloncillos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.</p> <p>Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.</p> <p>Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.</p> <p>Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.</p> <p>Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.</p> <p>Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.</p> <p>Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.</p> <p>Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con</p>
--

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 332

peligro de caída de materiales.
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.

### Andamios colgados

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino vayan a estar sometidas, no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 333

Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Electrocuciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 334

montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios siempre se arriostarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 335

descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio.

Las barandillas, rodapiés y pisos se fijarán sólidamente a los estribos de modo que constituyan un conjunto rígido.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos en los movimientos de ascensos y descensos, para evitar saltos bruscos. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material y durante los mismos solo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

Se darán instrucciones especiales a los obreros para que no entren ni salgan del andamio mientras no quede asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal.

Siempre que sea posible se anclarán en el forjado atravesado por la pieza sujeta por dentro por otra transversal. No se permitirá el contrapesado a menos que disponga de medios y métodos certificados por el fabricante y montados según las normas. El contrapeso nunca se hará con elementos que puedan variar su peso con el paso del tiempo.

Los pescantes serán metálicos.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm.

Los cables de acero que deben utilizar son los del tipo flexible con hilos de acero. Se inspeccionarán periódicamente por si hubiese algún hilo roto, desechándose inmediatamente si se diera tal circunstancia.

La longitud de los cables deberá permitir reposar el andamio en el suelo.

Antes de su utilización se realizará una prueba de carga con el doble de la carga máxima prevista.

Cuando no se utilice el andamio deberá ser descendido al suelo, no permitiéndose su abandono en cotas elevadas.

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 336

Actividades de Vigilancia
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
Comprobar que las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio son apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, que son adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permiten que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montan de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, comprobar que dichas partes cuentan con señales de advertencia de peligro general y que están delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Antes de su puesta en servicio.</li> <li>b) A continuación, periódicamente.</li> <li>c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.</li> </ul>
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.
Comprobar que los andamios siempre se arriostran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.
Comprobar que hay instalados anclajes para la colocación de cables fiadores o cuerdas salvavidas, a las que los operarios puedan anclar su arnés de seguridad.
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
Comprobar que esta prohibido abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas, ya que pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
Comprobar que la plataforma tiene una anchura mínima de 60 cm.
Comprobar que en el lado del muro existe una barandilla rígida de 70 cm. de altura, y en los otros tres lados la altura de la barandilla será de 90 cms.
Comprobar que la distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 337

será superior a 30 cm.
Comprobar que las barandillas, rodapiés y pisos se fijan sólidamente a los estribos de modo que constituyan un conjunto rígido.
Comprobar que no se permite arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recoge y se descarga de planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.
Comprobar que se prohíbe fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).
Comprobar que los cables de suspensión son por lo menos tres, espaciadas 3 metros como máximo. Podrán emplearse sólo dos tiros cuando el andamio no exceda de 3 metros.
Comprobar que están acotados los niveles inferiores de la vertical de la andamiada.
Comprobar que se garantiza la inmovilidad del andamio antes de entrar o salir de su plataforma y durante el trabajo.
Comprobar que se mantiene la andamiada horizontal tanto en el trabajo como durante las operaciones de izado y descenso.
Comprobar que antes de su utilización se realiza una prueba de carga con el doble de la carga máxima prevista.
Comprobar que cuando no se utilice el andamio es descendido al suelo, no permitiéndose su abandono en cotas elevadas.

### **Andamios sobre ruedas**

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**


<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 338

estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 339

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.

Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.  $h/l$  mayor o igual a 3, donde:

$h$  = a la altura de la plataforma de la torreta.

$l$  = a la anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 340

superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

#### **Plataforma elevadora de personal (PEMP)**

##### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora " para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.

La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.

Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 341

Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

#### **A) Normas de manejo:**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

#### **B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 342

importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación:**

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Arnés de seguridad

**Escalera de mano**

Las escaleras de mano deberán cumplir la norma UNE-EN 131. Estas deberán estar marcadas, de manera visible, con el indicativo “EN-131” conteniendo los siguientes puntos:

- Nombre del fabricante y/o distribuidor.
- Tipo de escalera: tipo, número y longitud de las piezas.
- Año y mes de la fabricación y/o número de serie.
- Indicación de la inclinación de la escalera excepto en los casos en que por su fabricación o diseño fuera obvio que no debe indicarse.
- Carga máxima admisible.

Las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 343

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 344

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 345

diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportarán horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

- a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 346

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

- a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

- a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

- a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 347

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Apeos

Se utilizarán en la obra para el sostenimiento del edificio colindante, o bien parte de él, de manera provisional, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones demolición.

Los apeos utilizados podrán ser de tres materiales, madera, hierro y fábrica de ladrillo.

Se realizarán los apeos utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas en los puntos apropiados.

Los apeos utilizando tablonces de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas se efectuarán donde sea necesario.

Se colocarán durmientes para la unión de los pies de las tornapuntas.

Se colocarán topes hincados en el terreno para garantizar la inmovilidad de las tornapuntas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 348

Se desarmará la entibación a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.

Se acotarán las zonas de trabajo.

Se usará material en condiciones de uso.

Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.

Para subir o manipular elementos de apeo pesados se utilizarán medios auxiliares adecuados.

Se colocará el número de codales adecuados.

Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.

Cuando se realicen apeos para demoliciones, estos serán ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.

Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los apeos, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 349

movimientos del terreno.

Los elementos de los apeos no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de los apeos no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Los apeos solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.

Limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad (en caso de ser necesario)

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Actividades de Vigilancia
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
Comprobar que se acotan las zonas de trabajo.
Verificar que se usa material en condiciones de uso.
Comprobar que para subir o manipular elementos de apeo pesados se utilizan medios auxiliares adecuados.
Vigilar que el uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Comprobar cuando se realicen apeos para demoliciones, que estos son ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.

#### **Puntales**

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 350

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies	Media	Dañino	Moderado
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable
Deslizamiento del puntal por falta de acuanamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.

Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuanarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 351

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

### **Contenedores**

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Cortes	Alta	Dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 352

### Medidas preventivas

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

### **Bajantes de escombros**

Las bajantes de escombros de elementos cerrados y prefabricados, se instalarán en aberturas en paredes de fachadas (exteriores o interiores) o en aberturas existentes en los forjados de los pisos.

Utilizaremos las bajantes de escombros como un medio seguro de verter los escombros desde las diferentes plantas. Suelen haber de distintos tipos:

- a) Trompas de elefante.
- b) De tubo espiral en forma de elefante.
- c) Telescópico, adaptable a diferentes medidas entre forjados.

Cualquiera de ellos utilizado en la obra será válido.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente	Importante

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 353

		dañino	
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Cortes	Alta	Dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

A) Antes de proceder a la instalación de las bajantes, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación la cual no debería ser mayor de 25/30m.

Fácil accesibilidad desde cualquier punto.

Facilidad para emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.

Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

Alejado de los lugares de paso.

B) Para su instalación se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

Una vez instalada y antes de empezar a dar servicio, deberá asegurarse que todas las tolvas estén perfectamente unidas entre si.

Cuando la bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 0,90 m el nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas por el mismo, o bien al mismo nivel, e incluso la caída accidental de materiales.

La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, debiendo la altura de aquélla con respecto al nivel del piso ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda con objeto de facilitar la operación.

El tramo inferior de la bajante deberá tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección del mismo. Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.

La distancia de la embocadura inferior del bajante al recipiente de recogida deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

La bajante para escombros se sujetará convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.

Cuando se lleve a cabo el derribo de un edificio por plantas, la bajante para escombros se instalará hasta una planta por debajo a aquella que se derriba, debiéndose ir desmontando a medida que se lleve a cabo el derribo de las mismas

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 354

C) Durante su utilización:

Cuando vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la tolva estén perfectamente unidas.

Se hará una revisión periódica de la bajante de escombros por si hubiese defectos, embozamientos o alguna otra anomalía.

No se verterán los escombros en grandes cantidades, se hará de manera moderada ya que se podría romper y embozar la bajante de escombros.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

#### **Carretón o carretilla de mano**

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.

Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.

Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras,



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 355

muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretes o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Se deberá guardar los carretes o carretillas de mano en lugar seguro.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.


Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

### **4.10. Protecciones individuales**

#### **4.10.1. Casco de seguridad**

<b>Protección de la cabeza : cascos de protección</b>	
<b>Norma :</b> <b>EN 397</b>	
<b>Definición :</b> <p>A) Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</p> <p>B) Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</p>	
<b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul>	
<b>Requisitos adicionales (marcado):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b>	

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 356

- C) Certificado CE expedido por un organismo notificado.  
D) Declaración de Conformidad

**Folleto informativo en el que se haga constar :**

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.


**Norma EN aplicable :**

- E) UNE-EN 397: Cascos de protección.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

#### 4.10.2. *Protección ocular*

<b>Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular</b>	
<p><b>Norma :</b> EN 166</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p><b>A) En la montura :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del Fabricante</li> <li>• Número de la norma Europea : <b>166</b></li> <li>• Campo de uso : <b>Si fuera aplicable</b>  Los campos de uso son : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso básico : Sin símbolo</li> <li>- Líquidos : 3</li> <li>- Partículas de polvo grueso : 4</li> <li>- Gases y partículas de polvo fino : 5</li> <li>- Arco eléctrico de cortocircuito : 8</li> </ul> </li> </ul>	

- Metales fundidos y sólidos calientes : 9

- Resistencia mecánica : **S**

Las resistencias mecánicas son :

- Resistencia incrementada : S
- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT

- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**

- Símbolo para cabezas pequeñas : H

- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **Si fuera aplicable**

**B) En el ocular :**

- Clase de protección (solo filtros)

Las clases de protección son :

- Sin número de código : Filtros de soldadura
- Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
- Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
- Número de código 4 : Filtros infrarrojos
- Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
- Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo

- Identificación del fabricante :

- Clase óptica (salvo cubre filtros) :

Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :

- Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)
- Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)
- Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)

- Símbolo de resistencia mecánica : **S**

Las resistencias mecánicas son :

- Resistencia incrementada : S
- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT

- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :

- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :

- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**

- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**

- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**

- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

**Información para el usuario :**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 358

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo


**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

**Información destinada a los Usuarios :**


Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

#### 4.10.3. *Protección auditiva*

<b>Protector Auditivo : Orejeras</b>	
<b>Norma :</b> <b>EN 352-1</b>	

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 359

	<b>CAT II</b>
<p><b>Definición :</b></p> <p>Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.</p> <p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>• Denominación del modelo</li> <li>• Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos</li> <li>• El número de esta norma.</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <p><input type="checkbox"/> Certificado CE expedido por un organismo notificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración de conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.</li> <li>• UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

<b>Protector Auditivo : Tapones</b>	
<p><b>Norma :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EN 352-2</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <p><i>F)</i> Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):</p> <p style="padding-left: 20px;">Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.</p> <p style="padding-left: 20px;">Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.</p> <p style="padding-left: 20px;">Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.</p> <p style="padding-left: 20px;">Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirrígido.</p> <p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>• El número de esta norma</li> <li>• Denominación del modelo</li> <li>• El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>• Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>• La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 360

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- G) Certificado CE expedido por un organismo notificado
- H) Declaración de conformidad
- I) Folleto informativo


**Norma EN aplicable :**

- J) UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- K) UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

#### 4.10.4. *Protección del aparato respiratorio*

<b>Protección respiratoria : Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)</b>	
<p><b>Norma :</b> <b>EN 149</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Una mascarilla autofiltrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación y, consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adoptador facial en el que el (los) principal (es) constituyen una parte inseparable del equipo.</li> <li>B) Debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los filtros se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Media máscara filtrante</b></li> <li>• El número de norma : <b>EN 149</b></li> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.</li> <li>• Marca de identificación del tipo</li> <li>• Clase : <ul style="list-style-type: none"> <li>- FFP1 : Contra ciertos gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición mayor de 65°C</li> <li>- FFP2 : Contra ciertos gases y vapores inorgánicos, según indicación del fabricante.</li> <li>- FFP3 : Contra el dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según indicación del fabricante.</li> </ul> </li> <li>• La letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción</li> <li>• El año de expiración de vida útil</li> <li>• La frase " Véase la información suministrada por el fabricante"</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 361

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- C) Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- D) Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE
- E) Declaración de Conformidad
- F) Folleto informativo


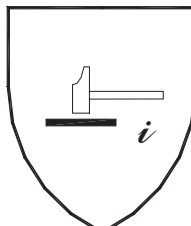
**Norma EN aplicable :**

- G) UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

**Información destinada a los Usuarios :**


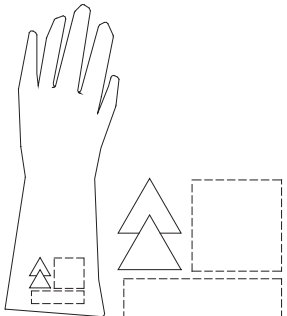
Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

#### 4.10.5. Guantes de seguridad

<b>Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos</b>	
<p><b>Norma :</b> EN 388</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>B) Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Propiedades mecánicas :</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>• Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>• Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>• Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial del guante</li> </ul>	

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 362

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <p>A) Certificado CE expedido por un organismo notificado.  B) Declaración de Conformidad.  C) Folleto informativo.</p>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <p>A) UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.  B) UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.</p>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

<b>Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos</b>	
<p><b>Norma :</b> EN 60903</p>	
<p><b>Definición :</b> Guantes y/o manoplas aislantes y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.</li> <li>• La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C.</li> <li>• No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.</li> <li>• Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p><b>Propiedades :</b> Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán</p>	



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 363

en su marcado :

- Categoría :
  - A : Ácido
  - H : Aceite
  - Z : Ozono
  - M : Mecánica
  - R : Todas las anteriores
  - C : A muy bajas temperaturas
- Clase :
  - 00 : Tensión mínima soportada 5 Kw (beige)
  - 0 : Tensión mínima soportada 10 Kw (rojo)
  - 1 : Tensión mínima soportada 20 Kw (blanco)
  - 2 : Tensión mínima soportada 30 Kw (amarillo)
  - 3 : Tensión mínima soportada 40 Kw (verde)
  - 4 : Tensión mínima soportada 50 Kw (naranja)

**Marcado :**

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :

- Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerarse para su control y verificación periódica.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración CE de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**


- UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 364

#### 4.10.6. *Calzado de seguridad*

<b>Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad de uso profesional</b>	
<b>Norma :</b> <b>EN 345</b>	
<p><b>Definición :</b></p> <p>A) El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que <b>está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</b></p> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de esta norma EN-345</li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> <li>- P: Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.</li> <li>- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <p>B) Certificado CE expedido por un organismo notificado.</p> <p>C) Declaración de Conformidad</p> <p>D) Folleto informativo</p>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <p>E) UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>F) UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</p> <p>G) UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.</p> <p>H) UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.</p>	

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 365

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**Protección de pies y piernas : Calzado de Seguridad, protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua**

**Norma :**

**EN 344**



**Definición :**

- Debe satisfacer los requisitos básicos de la ficha correspondiente a calzado de seguridad, o de protección o de trabajo, para uso profesional, según sea el caso.

**Marcado :**

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :
  - Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.* : EN-345
  - Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.* : EN-346
  - Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera* : EN-347
- El símbolo : **WR**
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 366

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo



**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

#### 4.10.7. Ropa de trabajo

<b>Vestuario de protección : Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor</b>	
<p><b>Norma :</b> EN 531</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <p>A) Esta ropa consiste en prendas exteriores, fabricadas a partir de materiales flexibles, para proteger partes específicas del cuerpo. Capuces y polainas están incluidos, pero todos los demás tipos de protección de la cabeza, manos y pies están excluidos.</p> <p><b>Pictograma :</b> Protección contra temperaturas elevadas.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p><b>Marcado :</b></p> <p>Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.</li> <li>• Designación comercial o de referencia del fabricante</li> <li>• Talla según la norma UNE-EN-340</li> <li>• El número de esta norma : <b>EN-531</b></li> </ul>	

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 367

- Pictograma con nivel de prestaciones :
    - A : Propagación limitada de llama
    - B : Calor convectivo
    - C : Calor radiante
    - D : Salpicadura de aluminio fundido
    - E : Salpicadura de hierro fundido
    - F : Calor por contacto
  - Iconos de lavado y mantenimiento
  - Número máximo de ciclos de limpieza
  - Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.
- Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- B) Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- C) Declaración de Conformidad
- D) Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- E) UNE-EN 531,
- F) UNE-EN 531/A1: Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- G) UNE-EN 532: Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- H) UNE-EN 340: Ropa de protección. Requisitos generales.
- I) UNE-EN 366: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: Evaluación de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- J) UNE-EN 367: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
- K) UNE-EN 373: Ropa de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo**

**Norma :**

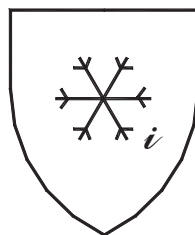
**EN 343**



**Definición :**

- A) Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.

**Pictograma:** Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).


**Propiedades :**

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Valor de aislamiento básico :X
- Clase de permeabilidad : Y
- Clase de resistencia al vapor de agua : Z

**Marcado :**

Se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- El número de norma : **EN-343**
- Talla
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- B) Declaración CE de Conformidad.
- C) Folleto informativo.

**Norma EN aplicable :**


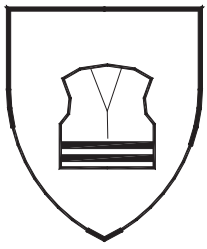
- D) UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.
- E) UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad**
**Norma :**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 369

EN 471	
<p><b>Definición :</b> Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mono</li> <li>• Chaqueta</li> <li>• chaleco I (reflectante a rayas horizontales)</li> <li>• chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)</li> <li>• Pantalón de peto</li> <li>• Pantalón sin peto</li> <li>• Peto</li> <li>• Arnés</li> </ul> <p><b>Pictograma :</b> Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Propiedades :</b> Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase de la superficie del material :X</li> <li>• Clase del material reflectante : Y</li> </ul> <p><b>Marcado :</b> Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340</li> <li>• El número de norma : <b>EN-471</b></li> <li>• Nivel de prestaciones.</li> <li>• Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad</li> <li>• UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales</li> </ul>	


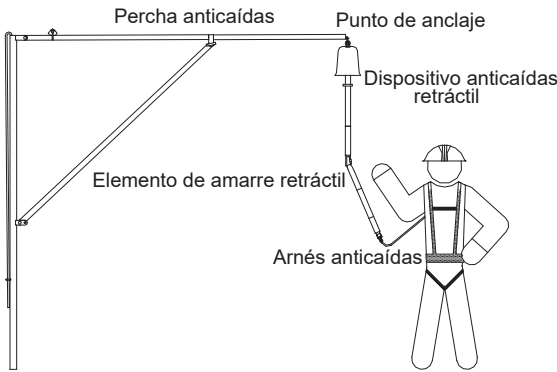
	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 370

- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.


**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.


#### 4.10.8. Arnés anticaída

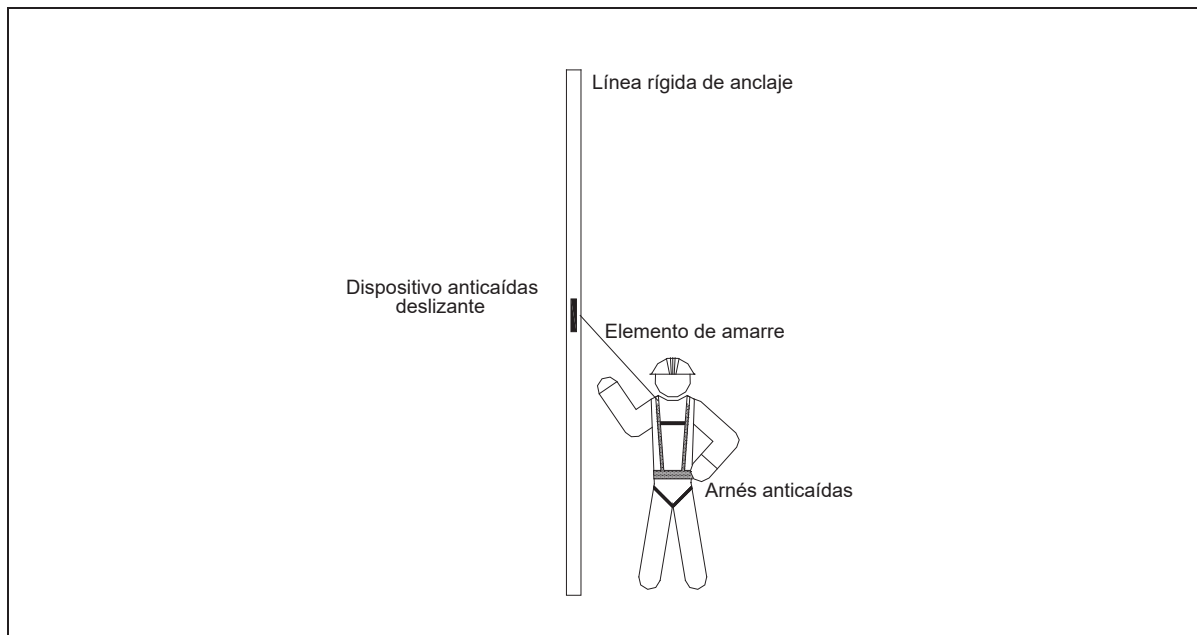
<b>Protección contra caídas : Dispositivo anticaída Alsipercha</b>	
<p><b>Norma :</b> EN 360</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El dispositivo anticaída Alsipercha es un <i>dispositivo anticaída</i> diseñado para evitar las caídas en altura durante la fase de entablado del encofrado, con una función de bloqueo automático y un sistema automático de tensión y de retroceso para el elemento amarre, es decir, un elemento de amarre retráctil protegido.</li> <li>• Una percha giratoria permite 360° de giro y movilidad del operario en un radio de 6m.</li> </ul>	
	
<p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplirán la norma UNE-EN 365</li> <li>• Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización como componente de un sistema anticaída.</li> <li>• Deberá disponer la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las dos últimas cifras del año de fabricación</li> <li>• El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.</li> <li>• El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.</li> </ul> </li> <li>• Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.</li> <li>• Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el elemento de amarre, un arnés anticaída y a otros componentes de un sistema anticaída.</li> <li>• Condiciones específicas de uso marcadas en el dispositivo anticaída retráctil</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> </ul>	



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 371

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción por parte de fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características exigidas al punto de anclaje seguro.</li> <li>• Espacio libre mínimo necesario debajo del usuario a partir de la parada inmediata</li> <li>• La forma adecuada de conectar el dispositivo anticaída retráctil en el punto de anclaje seguro.</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 360: EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaída retráctiles</li> <li>• UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaída</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

<b>Protección contra caídas : Dispositivos anticaída deslizantes con línea de anclaje flexible</b>	
<p><b>Norma :</b></p> <p style="text-align: center;">EN 353-2</p>	
<p><b>Definición :</b></p> <p>Un dispositivo anticaída deslizante con línea de anclaje rígida, es un <i>subsistema</i> formado por :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una línea flexible de anclaje</li> <li>• Un dispositivo anticaída deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje flexible</li> <li>• Un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaída deslizante</li> <li>• Un elemento de disipación de energía puede ser incorporado al dispositivo anticaída deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.</li> </ul>	



**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

**Norma EN aplicable :**

- UNE- EN 353-2: EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaída deslizantes con línea de anclaje flexible.
- UNE EN-363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaída.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**Protección contra caídas : Arneses anticaída**

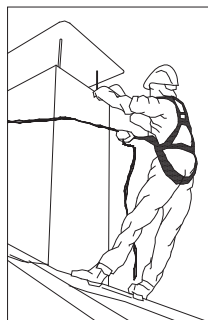
**Norma :**

**EN 361**



**Definición :**

- A) Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, **componente de un sistema anticaída**. El arnés anticaída puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

**Marcado :**

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indeleble y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- B)* Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- C)* Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- D)* Declaración de Conformidad.
- E)* Folleto informativo.

**Folleto informativo en el que se haga constar :**

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaída que deben utilizarse con un sistema anticaída, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

**Norma EN aplicable :**

- F)* UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaída.
- G)* UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaída.
- H)* UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- I)* UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- J)* UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

**Información destinada a los Usuarios :**

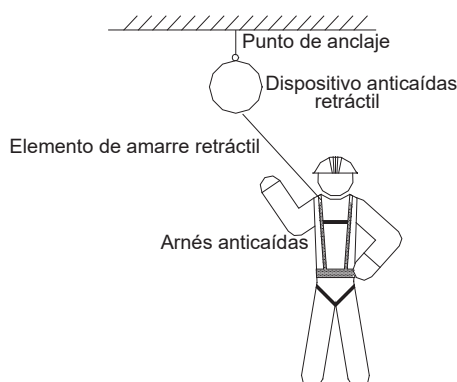
Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**Norma :**

EN 360


**Definición :**

- A) Un dispositivo anticaída retráctil es un *dispositivo anticaída* con una función de bloqueo automático y un sistema automático de tensión y de retroceso para el elemento amarre, es decir, un elemento de amarre retráctil. Un elemento de disipación de energía puede ser incorporado al propio dispositivo o al elemento de amarre retráctil.


**Marcado :**

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización como componente de un sistema anticaída.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el elemento de amarre, un arnés anticaída y a otros componentes de un sistema anticaída.
- Condiciones específicas de uso marcadas en el dispositivo anticaída retráctil

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- B) Certificado CE expedido por un organismo notificado.  
 C) Adopción por parte de fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.  
 D) Declaración de Conformidad  
 E) Folleto informativo

**Folleto informativo en el que se haga constar :**

- Características exigidas al punto de anclaje seguro.
- Espacio libre mínimo necesario debajo del usuario a partir de la parada inmediata
- La forma adecuada de conectar el dispositivo anticaída retráctil en el punto de anclaje seguro.

**Norma EN aplicable :**

- F) UNE-EN 360: EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaída retráctiles  
 G) UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaída

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 375

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

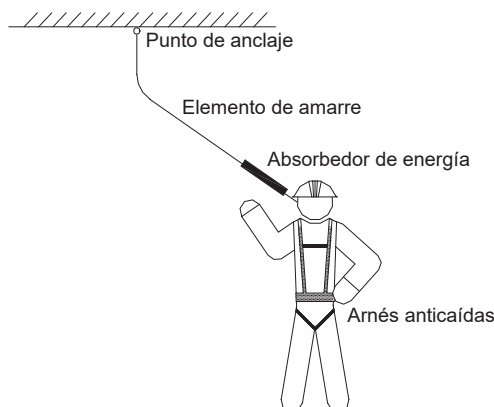
**Protección contra caídas : Absorbedores de energía**

**Norma :**  
EN 355



**Definición :**

Un absorbedor de energía es un *componente de un sistema* anticaída, que garantiza la parada segura de una caída de altura en condiciones normales de utilización.




**Marcado :**

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de aplicación del absorbedor de energía como componente de un sistema anticaída.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta del anclaje seguro y la distancia mínima necesaria debajo del usuario que es la suma de la distancia de parada y de una distancia suplementaria de 2,5 m. Esta última abarca el alargamiento del arnés anticaída y el espacio libre debajo de los pies del usuario, después de la parada.
- La forma correcta de conectar el absorbedor de energía a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaída y a otros componentes de un sistema anticaída.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 376

<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 355: EPI contra la caída de alturas. Absorbedores de energía.</li> <li>• UNE-EN 363: EPI la caída de alturas. Sistemas anticaída.</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el Epis será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

#### **4.11. Protecciones colectivas**

##### **4.11.1. Vallado de obra**

Vallado del perímetro de la obra, antes del inicio de la obra.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable
Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.

El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 377

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:

- a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
- b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
- c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo

Casco de seguridad.

**4.11.2. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento**

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento	Alta	Dañino	Importante

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 378

Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.

Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.

Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

#### **4.11.3. Señalización**

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

#### **Señalización en la obra:**


La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

- 1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

- 2) Por el horario o tipo de visibilidad:



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 379

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

#### **Medios principales de señalización de la obra**

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 380

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
- b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

#### Equipos de protección individual

Ropa de trabajo

Vestuario alta visibilidad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

#### **4.11.4. Balizas**


Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 381

### **riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.

En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.

La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

#### **4.11.5. Toma de tierra**

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Cortes	Alta	Dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 382

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

Limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 383

#### 4.11.6. Transformadores de seguridad

El cuadro eléctrico de esta obra, llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a tensión de seguridad, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Cortes	Alta	Dañino	Importante
Golpes con herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

##### Medidas preventivas

Las lámparas eléctricas portátiles estarán provistas de un mango aislante y de una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.

Cuando se empleen sobre superficies conductoras o en locales húmedos, su tensión no podrá exceder de tensión de seguridad.

El transformador de seguridad, estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

El transformador se inspeccionará periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.

Limpieza y orden en la obra.

##### Equipos de protección individual

Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

#### 4.11.7. Marquesinas

Protección colectiva, colocada en la primera planta de estructura (y posteriormente en la planta donde se requiera) cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
--------	--------------	---------------	--------------

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 384

Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

La marquesina deberá proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando se trate de marquesinas que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

La marquesina la colocará personal cualificado.

Deberán cumplir las siguientes características:

- a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
- b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
- c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg / m<sup>2</sup>.

Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonos de 50 mm de espesor o chapa metálica galvanizada, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonos de la plataforma.

Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

Los elementos de apoyo de la marquesina estarán protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tendrá capacidad suficiente.

Las marquesinas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

La marquesina será inspeccionada por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, periodo de no-utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 385

a su estabilidad.

Equipos de protección individual

Ropa de trabajo.

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

**4.11.8. Barandillas**

Se colocarán barandillas en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída en altura, que no haya sido cubierto con la colocación de redes.

Las barandillas podrán ser de mordaza (o apriete) o estar embebidas en el forjado, en ambos casos se instalarán de acuerdo al manual de instrucciones del fabricante, y en el caso de los sargentos de mordaza, además se seguirá el “*Procedimiento de montaje de guardacuerpos de apriete en fase de entablado para estructuras de hormigón armado*”.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

Las barandillas de seguridad utilizadas en esta obra, deberán cumplir las especificaciones recogidas por Capítulo III del IV Convenio Colectivo del Sector de la Construcción: “*Protecciones colectivas, escalas fijas o de servicio, escaleras de mano y otros equipos para trabajos temporales en altura*”

1. Con respecto a la comercialización de estos sistemas, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de seguridad general de los productos, se considera que una protección de borde es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 386

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un sistema provisional de protección de borde es seguro cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del sistema provisional de protección de borde, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

Todos los elementos que configuran el conjunto de sistemas de protección (barandilla principal con una altura mínima de 90 cm, barandilla intermedia, plinto o rodapié con una altura sobre la superficie de trabajo tal que impida la caída de objetos y materiales y postes) serán resistentes. Estarán constituidos por materiales rígidos y sólidos; no podrán utilizarse como barandillas cuerdas, cintas, cadenas, etc. así como elementos de señalización y balizamiento.

La barandilla la colocará personal cualificado.

La barandilla, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La barandilla inspeccionará periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Limpieza y orden en la obra.

#### INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.

Para la colocación de la barandilla de protección de borde, deberán observarse las siguientes instrucciones:

1. El recurso preventivo comprobará que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se impida el acceso a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar, dispondrá de un punto fuerte donde los trabajadores que van a colocar las barandillas puedan sujetar su arnés de seguridad. Así mismo vigilará en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
2. Los operarios que vayan a encargarse de la colocación de la barandilla, o cualquier otro trabajador que deba entrar en la zona acotada para realizar cualquier operación, irán provistos de arnés de seguridad amarrado al punto fuerte dispuesto por el recurso preventivo.
3. Se colocará la barandilla de protección de forma que quede correctamente protegido el riesgo de caída a distinto nivel.
4. Una vez finalizados los trabajos de colocación de las barandillas, el recurso preventivo comprobará la eficacia de la medida preventiva adoptada, comprobando que se adecua a lo estipulado en este plan de seguridad. Realizada dicha comprobación, se quitará la protección colocada como impedimento de acceso a la zona de riesgo.

#### INSTRUCCIONES PARA LA RETIRADA DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 387

1. El recurso preventivo comprobara que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se impida el acceso a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar, dispondrá de un punto fuerte donde los trabajadores que van a retirar las barandillas puedan sujetar su arnés de seguridad. Así mismo vigilará en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
2. Los operarios que vayan a encargarse de la retirada de la barandilla, irán provistos de arnés de seguridad amarrado al punto fuerte dispuesto por el recurso preventivo.
3. Se retirara la barandilla de protección, dejándola correctamente apilada y ordenada de forma que no pueda representar un riesgo de caída por tropiezo o desorden.
4. Una vez finalizados los trabajos de retirada de las barandillas, el recurso preventivo comprobará que en caso que sea necesario a la zona acotada y desprotegida los trabajadores vayan provistos de arnés de seguridad amarrado a un punto fuerte.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

#### **4.11.9. Redes**

##### *4.11.9.1. Red de seguridad mosquitera*

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto impedir la caída de pequeñas partículas, gotas de pintura, material proyectado o desprendimiento de pequeñas partículas.

Esta red nunca se utilizara para impedir la caída de personas u objetos.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

A) Criterios de utilización de las redes mosquitera en esta obra:

Se utilizarán para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 388

interiores. Irán sujetas a unos soportes verticales y al forjado.

La red será tupida para impedir la caída o desprendimiento de partículas.

El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. Y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

#### B) Puesta en obra y montaje:

En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (sino están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

#### C) Revisiones y pruebas periódicas:

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

c.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

c.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

#### D) Operaciones de desmontaje:

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 389

entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

E) Almacenamiento y mantenimiento:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

#### 4.11.9.2. *Red vertical*

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

- a) Impedir la caída de personas u objetos.
- b) Limitar la caída de personas y objetos.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 390

### **riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

A) Criterios de utilización de las redes verticales en esta obra:

Se utilizarán para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Irán sujetas a unos soportes verticales y al forjado.

La red vertical ira sujeta a unos soportes verticales o al forjado.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm.

El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

B) Puesta en obra y montaje:

En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arnés de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) Revisiones y pruebas periódicas:

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

c.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

c.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 391

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

D) Operaciones de desmontaje:

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

E) Almacenamiento y mantenimiento:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

#### **4.11.10. Cable fiador de seguridad**

Los cables fiadores de seguridad se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

**Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 392

**adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Cortes	Alta	Dañino	Importante

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Medidas preventivas

El cable empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.

No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.

Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.

Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

El cable fiador se inspeccionarán diariamente por el Encargado, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Limpieza y orden en la obra.

**INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA**

Para la colocación de líneas de vida, deberán observarse las siguientes instrucciones:

1. El recurso preventivo comprobará que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se impida el acceso a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar, dispondrá de un punto fuerte donde los trabajadores que van a colocar las líneas de vida puedan sujetar su arnés de seguridad. Así mismo vigilará en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
2. Los operarios que vayan a encargarse de la colocación de las líneas de vida, o cualquier otro trabajador que deba entrar en la zona acotada para realizar cualquier operación, irán provistos de arnés de seguridad amarrado al punto fuerte dispuesto por el recurso preventivo.
3. Se colocarán las líneas de vida de forma que quede correctamente protegido el riesgo de caída a distinto nivel.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 393

- Una vez finalizados los trabajos de las líneas de vida, el recurso preventivo comprobará la eficacia de la medida preventiva adoptada, comprobando que se adecua a lo estipulado en este plan de seguridad.

#### INSTRUCCIONES PARA LA RETIRADA DE LÍNEAS DE VIDA

- El recurso preventivo comprobara que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se impida el acceso a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar, dispondrá de un punto fuerte donde los trabajadores que van a retirar las líneas de vida puedan sujetar su arnés de seguridad. Así mismo vigilará en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
- Los operarios que vayan a encargarse de la retirada de las líneas de vida, irán provistos de arnés de seguridad amarrado al punto fuerte dispuesto por el recurso preventivo.
- Se retiraran las líneas de vida, dejándola ordenada de forma que no pueda representar un riesgo de caída por tropiezo o desorden.
- Una vez finalizados los trabajos de las líneas de vida, el recurso preventivo clausurara la zona para impedir el acceso a la misma.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

#### **4.11.11. *Contra incendios***

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 394

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

##### Uso del agua:

Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

##### Extintores portátiles:

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

##### Empleo de arenas finas:

Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

##### Detectores automáticos:

En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

##### Prohibiciones personales:

En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

##### Equipos de protección individual

Casco de seguridad, (para traslado por la obra).

Calzado de seguridad.

Máscaras.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 395

Manoplas.

#### **4.11.12. Protector de andamios**

Dispositivo que cubre y protege herrajes, dispositivos de unión y cualquier elemento estructural saliente que pueda ocasionar cortes y heridas, en todo tipo de andamios, evitando cortes, golpes y heridas tanto al personal transeúnte como a los propios trabajadores..

Además permite señalar visiblemente el andamio.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Protege a los peatones y trabajadores evitando lesiones producidas por golpes contra los andamios.

Los protectores de andamio se colocaran personal cualificado.

Una vez finalizada la colocación, debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones.

Los protectores de andamio, no sustituirá nunca a las señales y a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Los protectores de andamio deberán permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Deberán realizarse periódicamente revisiones de las protecciones, para controlar el buen estado y la correcta colocación de las mismas.

Limpieza y orden en la obra.

##### Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

#### **4.12. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**

Se establece como obligación empresarial:

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 396

- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

#### **Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:**

##### **a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:**

Mediante el impreso "*I-0327 Revisiones semanales de seguridad*" que incluirán, diferentes puntos de chequeo del estado de la seguridad en cada momento, que permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

##### **b) Seguimiento de máquinas y equipos:**

Se establecerá un seguimiento en la entrada de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

##### **c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:**

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

##### **d) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:**

Los recursos preventivos de esta obra serán comunicados al Coordinador de Seguridad y Salud una vez se produzca el alta de los mismos en la presente obra.

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

#### **Archivo documentación y Control de accesos**

Todo el personal de cualquier empresa que vaya a trabajar en la obra deberá, antes del inicio de sus trabajos, facilitar toda la documentación necesaria en materia preventiva (formación, información, reconocimiento médico, autorización para el manejo de máquinas y equipos...) en las oficinas **Edifesa**. Una vez presentada la documentación, y comprobada por los administrativos, Edifesa autorizará al usuario para poder realizar trabajos en la obra. Aquella persona que haya sido autorizada no podrá acceder al recinto de la obra para realizar sus trabajos hasta disponer de la misma.

En el caso de maquinaria, antes de su entrada en obra se deberá presentar toda la documentación referente a la misma (manual del fabricante, libro de mantenimiento, certificado emitido por Organismo de Control Autorizado en caso necesario) en las oficinas de obra de **Edifesa**. Una vez presentada la documentación, y comprobada por los administrativos, **Edifesa** autorizará la entrada de la máquina para poder realizar trabajos en la obra.

De acuerdo con el PGSS-EDIF-11 PROCEDIMIENTO GENERAL EN RELACIÓN CON EL PLAN GENERAL DE PREVENCIÓN PARA SUBCONTRATISTAS. Una vez se decide qué empresa va a dar el servicio a EDIFESA, se le solicitará desde los diferentes departamentos y personal involucrados, la siguiente documentación (para la empresa y el personal que resida en el centro de trabajo de EDIFESA):

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 397

Al contratar los servicios, en caso de que no se disponga ya de dicha documentación o sea necesaria su actualización, se solicitará desde el Dpto. de Compras, bajo el asesoramiento del Departamento de RR.HH y del Servicio de Prevención:

- Copia completa de la Escritura de Constitución original (No simple), Estatutos de la Sociedad y Escritura de Apoderamiento si existe.
- Copia en color del DNI de los representantes legales.
- Certificado de ALTA en el censo del Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE), si fuera el caso con indicación Exención Concedida. Documento de pago del Impuesto de Actividades Económicas.
- Documento de Asociación a Mutua (Régimen general de la Seguridad Social, asociado al TC 2), que gestiona y controla Accidentes de Trabajo, Enfermedades Profesionales.
- Documento asociado a la empresa que les presta Servicio de Prevención de Riesgos Laborales en las disciplinas de Especialidades Técnicas: Ergonomía, Higiene Industrial, Seguridad y Psicología Aplicada, así como en la modalidad de la Vigilancia de la Salud.
- Informe de Trabajadores en Alta en un Código de Cuenta de Cotización ITA en vigor.
- Justificante bancario del pago en vigor como que está al corriente de sus obligaciones de pago con el Servicio de Prevención contratado.
- Certificado de estar al corriente en la Seguridad Social.
- Concierto completo de seguro de Responsabilidad Civil con capital mínimo asegurado de 150.253,02 €, y el sub-límite indemnizatorio por víctima, por accidente de trabajo de la Responsabilidad Civil patronal de al menos a 90.152 €. Imprescindible
- Justificante bancario del pago de Responsabilidad Civil en vigor.
- Concierto completo del ramo de Convenio Accidentes, con la regularización de la prima debidamente actualizada, Según IPC del año.
- Justificante bancario del pago de Convenio Colectivo en vigor.
- Certificado de Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas (REA).
- Certificado de Hacienda específico, entre Contratista y Subcontratista en vigor, a nombre de EDIFESA OBRAS Y PROYECTOS, S.A., CIF: A 46185526
- Evaluación de Riesgos Laborales.
- Planificación de la Actividad Preventiva.
- En caso de disponer de un Servicio de Prevención Propio o mixto:
  - Documento completo de Acta de Constitución de Servicio de prevención Propio o Mixto: Según caso: En las disciplinas de Especialidades técnicas o en la modalidad de la Vigilancia de la Salud.
  - Último Certificado y en vigor de Auditoría externa del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales.

Previo el inicio de los trabajos, el jefe de obra, deberá entregar y solicitar la siguiente documentación:

- Entregar copia del plan de seguridad y salud con acuse de recibo.
- Entregar compromiso de prevención de riesgos laborales con acuse de recibo.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 398

- Entregar Política de Prevención de Riesgos laborales con acuse de recibo.
- Entregar, si procede, copia de los riesgos del puesto de trabajo que afecten al personal de la subcontrata, con acuse de recibo (si existen o si procede).
- Solicitar el nombramiento por escrito del responsable de la prevención de riesgos laborales de la subcontrata, con las funciones de controlar el cumplimiento por parte de su personal en lo relativo a la seguridad y salud y ser el interlocutor con EDIFESA.

Previo el inicio de los trabajos, la administración de obras, controlará:

- Parte de alta en la seguridad social de los trabajadores de la obra.
- Reconocimientos médicos de los trabajadores presentes en la obra.
- Certificados de haber recibido formación teórica y práctica por cada trabajador presente en la obra, en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo al Convenio Colectivo en vigor.
- Justificante de entrega de Información recibida por cada trabajador en relación a los riesgos para su seguridad y salud relacionados con su puesto de trabajo.
- Copia del documento que acredite la entrega de los EPI adecuados, firmados por cada trabajador.
- Justificante de autorización de uso de equipos de trabajo y maquinaria, firmados por cada trabajador.
- Si procede, Nombramiento del Recurso Preventivo y título del curso de acuerdo al Convenio Colectivo en vigor.
- Si el trabajador es extranjero, existe responsabilidad solidaria en caso de estar en situación ilícita-ámbito laboral y penal, por lo que nos deben facilitar copia con permiso de trabajo vigente.

Mensualmente a la emisión de la factura por parte de la empresa subcontratista, la administración de obras, controlará:

- Justificante de cobro de los operarios que hayan trabajado en la obra, en el mes al cual corresponda la Factura.
- Certificado de encontrarse al corriente en las cuotas de la seguridad social (TC1 y TC2).

En caso de aportarse maquinaria a obra será necesario además, controlar por parte del jefe de obra o persona en la que delegue:

- Acreditación de la titularidad o alquiler de la máquina.
- I.T.V. en vigor (en caso de ser necesario).
- Seguro obligatorio y último recibo de la maquinaria.
- Permiso de circulación.
- Carnet de conducir del conductor autorizado.
- Marcado de conformidad CE o certificado de adaptación del equipo al RD 1215/97.
- Manual de instrucciones de la máquina.

Edifesa dispone de un programa informático que permite almacenar la documentación tanto de empresas como de trabajadores.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-02</b> Rev 01
	<i>MEMORIA</i>	Página 399

A toda persona ajena a la obra (visitas ocasionales), a la entrada a la obra, se le hará entrega del impreso I-0368 *Normas de seguridad para visitantes obra*, y firmara su recepción en el impreso I-0369 *Hoja de firmas de Autorización visitantes obra*, en el cual se detallara los Epis de los que debe hacer uso (casco, botas y chaleco reflectante).

#### **4.13. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores**

Es una obligación empresarial del Contratista, realizar esta información, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta información se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo.
- Los riesgos de los medios auxiliares y maquinaria que la empresa Contratista pone a su disposición en la obra y las medidas preventivas.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

#### **4.14. Medicina preventiva y primeros auxilios**

Todos los operarios que actúen en esta obra, deberán haber pasado el reconocimiento médico preceptivo, debiéndose repetir al año de haber sido efectuado el primero.

Se situará en obra un botiquín de primeros auxilios dotado con las medidas mínimas exigidas en el Pliego de condiciones y situado en una caseta o habitáculo destinado a este fin y dotado además de una camilla.

El botiquín deberá estar al cargo de un empleado designado por la Constructora y con probada capacidad.

Los centros asistenciales más próximos son:

CENTRO DE SALUD LUIS OLIAG

C/ Luis Oliag, nº 62, Valencia

Teléfono Urgencias: 96.318.43.60

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA

Calle del Dr. Gómez Ferrer, 2 Valencia

Teléfono 961 97 35 00

El centro asistencial de UMIVALE más próximo está en Calle de Colon 82 Valencia Telf: 963 50 92 51

Valencia, Octubre de 2017.

Empresa Constructora: EDIFESA.



# **PLIEGO DE CONDICIONES**





	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 4

## 1. Condiciones Generales.

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa como Contratista adjudicatario del proyecto, con respecto a este PLAN de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que son propias de la Empresa
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## 2. Condiciones Legales.

### 2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución.

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales**, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 5

***Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención***, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

*CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.*

*CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.*

*CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.*

***Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa***; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

***Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.***

***Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.***

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

*CAPÍTULO I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.*

*CAPÍTULO III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 6

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.

Art. 16. Evaluación de los riesgos.

Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19. Formación de los trabajadores.

Art. 20. Medidas de emergencia.

Art. 21. Riesgo grave e inminente.

Art. 22. Vigilancia de la salud.

Art. 23. Documentación.

Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

*CAPÍTULO IV: Servicios de prevención*

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31.- Servicios de prevención.

*CAPÍTULO V: Consulta y participación de los trabajadores.*

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.

Art. 35.- Delegados de Prevención.

Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.

Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

*CAPÍTULO VII: Responsabilidades y sanciones.*

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Art. 44.- Paralización de trabajos.

Art. 45.- Infracciones administrativas.

Art. 46.- Infracciones leves.

Art. 47.- Infracciones graves.

Art. 48.- Infracciones muy graves.

Art. 49.- Sanciones.

Art. 50.- Reincidencia.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 7

Art. 51.- Prescripción de las infracciones.

Art. 52.- Competencias sancionadoras.

Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

***Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.***

*En especial a la ITC-BT- : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:***

*Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.*

***Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.***

***Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.***

***Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido***

***Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.***

***Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.***

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

***LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.***

***Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.***

Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

***Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.***

Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 8

*Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. (BOE 14-03-2009)*

*Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 26-03-2009)*

*Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:*

- *Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.*
- *Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*

*Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*

*Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.*

**En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:**

*Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).*

*Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE del 4 de octubre), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).*

*Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.*

*Orden de 6/05/1988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.*


*Real Decreto 245/1989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.*

*Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos*

*Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1989. Modificación del R.D. 245/1989, 27/02/1989.*

*Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989, 27/02/1989.*

*Real Decreto 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<b>PLIEGO CONDICIONES</b>	Página 9

*Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*

*Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).*

*Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992*

*Directiva 93/68/CEE, por la que se modifican determinados preceptos del contenido de doce Directivas, entre las que se encuentran la Directiva 89/68/CEE*

*Directiva 93/95/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas por la que se establece la adecuación del período transitorio.*

*Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.*

*Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas*

*Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*

*Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.*

*Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.*

*Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo I, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.*

*Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.*

*Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.*

*Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.*

*Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.*

*Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.*

*Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.*

*Ley 42/1997, de 14 de noviembre, ordenadora de la inspección de trabajo y seguridad social.*

*Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<b>PLIEGO CONDICIONES</b>	Página 10

*Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.*

*Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.*

*Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social*

*Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el R.D. 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28 de diciembre.*

*Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*

*Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.*

*Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

*Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.*

*Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*

*Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo*

*Real Decreto. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Complementarias.*

*Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2007-2011.*

*Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.*

*Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.*

*Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas*

*Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.*

*Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

*Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<b>PLIEGO CONDICIONES</b>	Página 11

*Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.*

*Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*

*Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro*

*Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.*

*Orden TAS/2383/2006, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.*

*Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.*

*Orden PRE/2743/2006, de 5 de septiembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (tolueno y triclorobenceno).*

*Orden PRE/2744/2006, de 5 de septiembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (hidrocarburos aromáticos policíclicos en aceites diluyentes y en neumáticos).*

*Resolución de 29 de diciembre de 2006, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios a seguir para la incorporación de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social al Sistema de Información Contable de la Seguridad Social.*

*Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*

*Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.*

*Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.*

*Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.*

*Convenio General del sector de la construcción vigente.*

*Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 12

*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*

*Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas que sustituye al R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.*

*Orden de 27 de junio de 2008, de la Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo, por la que se crea el Registro de Empresas Acreditadas, en el sector de la construcción, en el ámbito de la Comunitat Valenciana.*

*Real Decreto. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

*Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

*Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.*

Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.

Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

## **2.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada.**

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (empresarios concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Conforme establece el Real Decreto 1627/1997 el Contratista (empresario principal según el RD 171/2004) elabora este Plan de Seguridad y Salud. Este Plan de Seguridad y Salud queda incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra.

Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

La Empresa Contratista cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas, trabajadores autónomos o empleados.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 13

EDIFESA contará con el asesoramiento del Servicio de Prevención Propio de seguridad en el trabajo e higiene industrial y de UMIVALE, como servicio de prevención ajeno para la especialidad de ergonomía y psicología aplicada y medicina en el trabajo, dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Servicio de Prevención de Umivale cuenta con la acreditación definitiva como servicio de prevención ajeno a las empresas en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, concedida con fecha de 13 de Marzo por la autoridad laboral.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar.

La definición de estos Servicios está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

La empresa Contratista ha elaborado y conserva a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales:

- a) Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva, conforme a lo previsto en el artículo 16 de la presente Ley.
- b) Medidas de protección y de prevención a adoptar y, material de protección que deba utilizarse.
- c) Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, de acuerdo con lo dispuesto en el tercer párrafo del apartado 1 del artículo 16 de la presente Ley.
- d) Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores previstos en el artículo 22 de esta Ley y conclusiones obtenidas de los mismos en los términos recogidos en el último párrafo del apartado 4 del citado artículo.
- e) Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos el empresario realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.

La empresa Contratista consultará a los trabajadores del modo descrito más abajo, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

### **CONDICIONES PARTICULARES QUE REGIRÁN EN ESTA OBRA PARA CADA UNO DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD DE LA MISMA.**

#### **A) EMPRESARIO TITULAR DEL CENTRO DE TRABAJO**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 14

El empresario Titular de este Centro de Trabajo (Promotor), deberá adoptar en relación con los empresarios concurrentes las medidas siguientes:

- 1- Poner a disposición de la Empresa Principal y de las Empresas Concurrentes el Estudio Básico o el Estudio de Seguridad elaborado por el técnico competente designado por el empresario titular, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97, con objeto de que elaboren sus propios Planes de Seguridad y Salud para esta obra.
- 2- Nombrar el Coordinador de Seguridad y Salud (que actuará también como coordinador de actividades empresariales) durante la Fase de ejecución de la obra, el cual impartirá las instrucciones necesarias a las empresas Concurrentes y aprobará el Plan de Seguridad de la Obra presentado por el Empresario Principal que habrá teniendo en cuenta e incluirá los de cada una de las empresas concurrentes.

#### **B) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Dado que el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

No obstante, conforme se refleja en el Artículo 16 del RD 171/2004, los empresarios concurrentes que carezcan de dichos comités y los delegados de prevención acordarán la realización de reuniones conjuntas y cualquier otra medida de actuación coordinada, en particular cuando por los riesgos existentes en el centro de trabajo que incidan en la concurrencia de actividades, se considere necesaria la consulta para analizar la eficacia de la Coordinación establecida entre empresas.

#### **C) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR EN ESTA OBRA EL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

##### **C1) En relación con las especificadas con el RD 1627/97:**

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.


El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3, apartado 2 de dicho R.D. 1627/97

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

##### **a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:**

- 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

**b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 15

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

**C2) En relación con las especificadas en el RD 171/2004:**

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes:

a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 16

c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.

d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004:

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas:

a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes -.

b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para:

a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.

b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.

c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por las disposiciones establecidas en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

#### **D) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR JEFE DE OBRA.**

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Jefe de obra. Las funciones específicas del Jefe de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 17

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

#### **E) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA**

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### **F) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA COMISIÓN DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA**

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 18

**G) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

**G1)** El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, exigirá formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

**G2)** Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 19

**d)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

**e)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

**G3)** A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

**a)** Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

**b)** Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

**c)** Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

**d)** Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

**e)** Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

**G4)** Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

**G5)** El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 20

**G6)** Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**G7)** Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **H) OBLIGACIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN ESTA OBRA**

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

**H1)** Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

**H2)** Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

**H3)** Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá formalizar.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 21

- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### **D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES CON FUNCIONES ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN**

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.


Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 22

**a)** Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

**b)** Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

**c)** Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

**d)** Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

**e)** Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

**f)** Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

**g)** Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

**h)** Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

**i)** Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

**j)** Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

**3.** Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

**4.** La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 23

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

**J) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)**

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

**3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:**

*a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.*

*b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 24

- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.*
- d) La información y formación de los trabajadores.*
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.*
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.*

#### **K) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), los recursos preventivos de esta obra deberán:

- a)** Tener la capacidad suficiente
- b)** Disponer de los medios necesarios
- c)** Ser suficientes en número

Para ello, en el documento de la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud se especifican detalladamente:

**1º-** Aquellas unidades de la obra en las que será necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a)** Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b)** Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

**2º-** Las actividades que los recursos preventivos deberán realizar para establecer la vigilancia y control de cada unidad de obra en las que sea necesaria su presencia:

- a)** Los criterios para la Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y la comprobación de su eficacia.
- b)** Los criterios para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control de riesgos.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

### **2.3. Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006.**

#### **A) Registro de Empresas Acreditadas.**

Tal como se establece en el *Artículo 3 del RD 1109/2007*, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*", dependiente de la autoridad laboral competente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 25

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "*Clave individualizada de identificación registral*".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el *artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

#### **B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.**

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admite el siguiente porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido:

- a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

**a)** Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.

No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

**b)** La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

**c)** El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

**d)** Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

**e)** A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 26

f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

- a) La duración de su vínculo social.
- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

### **C) Formación de recursos humanos de las empresas.**

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

En defecto de convenio colectivo, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas dos condiciones:

- a) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en obras de construcción.
- b) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

### **D) Libro de subcontratación**

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho *Libro de subcontratación* el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el *Real Decreto 1109/2007* y en el *Artículo 8.1 de la Ley 32/2006*.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 27

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el *artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.
- d) En las obras de edificación a las que se refiere la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

**E) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.**


Libro de incidencias:

El libro de incidencias deberá permanecer en obra en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

En dicho libro podrán realizar anotaciones:

- El contratista
- Subcontratistas
- Los trabajadores autónomos
- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores
- Los técnicos que los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones Públicas Competentes.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 28

## **2.4. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.**

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista está obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **2.5. Cláusula penalizadora.**

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobado de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente

## **3. Condiciones Facultativas.**

### **3.1. Coordinación de las actividades empresariales.**

Conforme la disposición adicional decimocuarta añadida a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establece la presencia de Recursos Preventivos en esta obra, tal como se especifica en la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud.

Los recursos preventivos vigilarán el cumplimiento de las medidas incluidas en este Plan de Seguridad y Salud, así como la eficacia de las mismas, siempre sin perjuicio de las obligaciones del coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

### **3.2. Coordinador de seguridad y salud.**

Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

#### ***Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.***

*1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.*

*2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular*

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 29

*del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.*

*3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.*

*4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.*

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

**Además, conforme se establece en el Real decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:**

- a) Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- b) Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.


### **3.3. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.**

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- d) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- e) Conforme se establece en el *CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN*, en su *Artículo 14.- Ingreso en el trabajo. Apartado 4.* : Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 21 referente al contrato para la formación.

Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, la contratación de trabajadores menores de 18 años en esta obra, **ESTA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA.**

- f) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 30

Mujeres embarazadas NO PUEDEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)</li> <li>• Realizar más de 8 horas de trabajo</li> <li>• Realizar horas extraordinarias</li> <li>• Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento</li> <li>• Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)</li> <li>• Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.</li> <li>• Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos</li> <li>• Trabajar en andamios.</li> <li>• Transportar a brazo cargas</li> </ul>

Mujeres embarazadas SI DEBEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas</li> <li>• Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas</li> <li>• Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud</li> <li>• Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.</li> </ul>

- g) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- h) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- i) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- j) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- k) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

**1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

**2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

**3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 31

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

**4°-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

**5°-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombramiento del representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

**6°- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

**7°-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

**8°-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Equipo de obra (Jefe de obra y Encargado) designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

**9°-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en los procedimientos creados por Edifesa para tal fin.

**3.4. Plan de seguridad.**

El Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, cuyo texto se transcribe a continuación indica que cada empresa concurrente (contratista) elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 32

Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

**Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.**

*1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.*

*En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.*

*2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.*

*En el caso de obras de las Administraciones públicas el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.*

*Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.*

*3. En relación con los puestos de trabajo en la obra el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.*

*4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.*

*5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.*

El Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y que ya han tratadas anteriormente en este mismo Pliego.

El Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 33

### **3.5. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra.**

La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

### **3.6. Vigilancia de la salud.**

#### ***3.6.1. Accidente laboral.***

##### **Actuaciones**

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.


En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

##### **NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:**

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 34

### **INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:**

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

### **Comunicaciones**

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

#### **A) Accidente leve.**

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Al Servicio de Prevención de la empresa del trabajador accidentado, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente. (Cada empresa sus trabajadores).

#### **B) Accidente grave.**

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- Al Servicio de Prevención, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### **C) Accidente mortal.**

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Al Servicio de Prevención, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

### **Actuaciones administrativas**

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

#### **A) Accidente sin baja laboral.**

Se redactará el parte interno de accidentes, que se enviara al Servicio de Prevención propio de Edifesa, para posteriormente, presentar a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente. Para trabajadores pertenecientes a empresas subcontratadas se solicitara a la empresa subcontratista el parte Delt@ presentado por su entidad gestora o colaboradora.

#### **B) Accidente con baja laboral.**

Se redactará el parte interno de accidentes, que se enviara al Servicio de Prevención propio de Edifesa, para posteriormente, presentar a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente. Para trabajadores pertenecientes a empresas subcontratadas se solicitara a la empresa subcontratista el parte Delt@ presentado por su entidad gestora o colaboradora.

#### **C) Accidente grave, muy grave o mortal.**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 35

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

### **3.6.2. Plan de vigilancia médica.**

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con la periodicidad marcada por el protocolo de reconocimientos médicos, de acuerdo al puesto de trabajo, marcado por Umivale.

Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.

Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

### **3.7. Libro incidencias.**

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 y la Disposición final tercera del RD 1109/2007 *Modificaciones del Real Decreto 1627/1997*, regulan las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiera a la *Paralización de los Trabajos*, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En la misma se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

### **3.8. Paralización de trabajos.**

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 36

(Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

## 4. Condiciones Técnicas.

### 4.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios.

Para cubrir las necesidades de higiene y bienestar del personal participante en la obra, se habilitarán locales que se situarán en la zona de la parcela prevista al efecto.

#### **Vestuarios:**

Dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 1 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

#### **Aseos:**

Dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros.

La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

#### **Comedor:**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 37

Dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.

Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

#### **Botiquines:**

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

Tal como se indica en el Anexo IV apartado 3 del RD 486/1997, el contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

#### **CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.

La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

## **4.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios.**

### **4.1.1. Condiciones técnicas de los Epi's.**

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 38

- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:
  - A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
  - B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
  - C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
  - D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
  - E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
  - F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

#### ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El recurso preventivo en obra dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 39

#### **4.1.2. Protección de la cabeza.**

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

Las exigencias específicas para prevenir los riesgos son las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1:

- Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

Los Accesorios son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.


Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo. Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

La elección del casco se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

Para la conservación del casco no hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alterados por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

#### **4.1.3. Protección Ocular.**

El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 40

En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.

Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.

La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

#### CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas
- b) Gafas aislantes de un ocular
- c) Gafas aislantes de dos oculares
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible
- e) Pantallas faciales
- f) Máscaras y casos para soldadura por arco

#### GAFAS DE SEGURIDAD

##### 1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

##### 2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 41

- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

### 3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

### 4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

### 5) Identificación


Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

## PANTALLA PARA SOLDADORES

### 1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 42

sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

#### 2) *Armazón*

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojos y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

#### 3) *Marco soporte*

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

- Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro. El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.
- Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro puede desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.
- Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

#### 4) *Elementos de sujeción*

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza. La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado. Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.
- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

#### 5) *Elementos adicionales*

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 43

- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) *Vidrios de protección. Clases.*

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

- Vidrios de protección contra radiaciones:
  - Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
  - Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
  - No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
  - Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.
- Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:
  - Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.
  - Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.
  - Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

**4.1.4. Protección Auditiva.**

El R.D. 282/2006 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada

Tipos de protectores:

TAPÓN AUDITIVO:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 44

#### OREJERAS:

- Es un protector auditivo que consta de :
  - a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
  - b) Sistemas de sujeción por arnés.
- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

#### CASCO ANTIRRUIDO:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

#### ***4.1.5. Protección respiratoria.***

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

**Polvo:** Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

**Humo:** Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

**Niebla:** Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

**Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.**

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 45

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

#### CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

##### Equipos dependientes del medio ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

- a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
- b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.
- c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

##### Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

- a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.
- b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

#### ADAPTADORES FACIALES

- Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.
- Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:
  - No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
  - Serán incombustibles o de combustión lenta.
  - Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 46

alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

- Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.
- Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
- La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

#### FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

#### MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla será de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

#### TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

##### A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

##### B) Contra monóxido de carbono

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 47

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

#### VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

#### ***4.1.6. Protección de las extremidades superiores.***

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

##### **A) Guantes:**

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

##### **B) Guantes de metal trenzado:**

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

#### CRITERIOS DE SELECCIÓN

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 48

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
- 2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- 3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
- 4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
- 5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
  - Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
  - Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
  - Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarrar y al corte.
  - La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.
- 6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión
  - Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
  - Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
  - Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
    - a) Distintivo del fabricante.
    - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

#### ***4.1.7. Protección de las extremidades inferiores.***

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 49

89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

B) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepiés.

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 50

- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- 3) Características generales.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
  - El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
  - La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
  - La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
  - Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.
- Se usará calzado de amianto.
- 6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

#### **4.1.8. Protección del tronco.**

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

- A) Equipos de protección:
- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
  - Manipulación de vidrio plano.
  - Trabajos de chorreado con arena.
- B) Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exigüos.
- C) Mandiles de cuero:
- Trabajos de soldadura.
  - Trabajos de moldeado.
- D) Ropa de protección para el mal tiempo:
- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.
- E) Ropa de seguridad:

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 51

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

#### CRITERIOS DE SELECCIÓN:

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

#### **4.1.9. Protección Anticaída.**

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-2, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

#### CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

##### Clase A:

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

##### TIPO 1:

Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

##### TIPO 2:

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

##### Clase B:

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 52

como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2:

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3:

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

#### Clase C:

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

TIPO 1:

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

#### **Arnés de seguridad:**

De sujeción:

- A) Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- B) Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- C) Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- D) La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- E) Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- F) Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

- G) Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 53

- H) Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm., no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm. de espesor.
- I) Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- J) Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- K) Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- L) Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción:

- M) Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- N) Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- O) Costuras: Serán siempre en línea recta.

### **4.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva.**

#### ***4.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas.***

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Encargado de Prevención en obra o del Encargado General, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación:

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

#### **CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.**

A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablonés, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 54

- Los tablonces que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas:

Deberán cumplir las siguientes características:

- Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
- Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
- Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m<sup>2</sup>.
- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonces de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonces de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 55

E) Redes:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m<sup>2</sup>).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 56

- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en las Medidas de Emergencia que acompaña a este Plan de Seguridad y Salud. Asimismo, en trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

J) Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.

L) Pasillos de seguridad Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg./m<sup>2</sup>), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

M) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en aquellas zonas donde exista un riesgo potencial de caída en altura.
- La Norma UNE-EN 13374, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las barandillas de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 57

- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

#### **CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

**A)** La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

**B)** Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

**C)** Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

**D)** Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

**E)** Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

**F)** Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

**G)** Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

**H)** La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

**I)** El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

**J)** En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

**K)** La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 58

#### 4.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra.

Relación de Fichas técnicas:

<b>Ficha : Redes de Seguridad verticales</b>		
<b>Definición :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción.</li> <li>• Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.</li> </ul>		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1263-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1263-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
<b>Especificaciones técnicas :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR</li> </ul>		

<b>Ficha : Barandillas de seguridad</b>		
<b>Definición :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.</li> <li>• Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE, las especificaciones recogidas por el <b>RD 1627/1997 ANEXO IV. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras</b>, en concreto en la <i>Parte C: disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales. Punto 3. Caídas de altura.</i></li> <li>• Así mismo deberán cumplir las especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.</li> </ul>		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 59

EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
	UNE-EN 13374:2004	Sistemas provisionales de protección de borde
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
<b>Especificaciones técnicas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.</li> <li>• Deberán ser al menos de 90 cm. de altura.</li> </ul>		

#### **4.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.**

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

##### **1) BALIZAMIENTO**

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

##### **2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES**

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

##### **3) SEÑALES**

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

##### **3.1) Señalización de obra.**



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 60

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

### **3.2) Señalización vial.**

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.**

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

### **4.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.**

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

En caso de que los equipos de trabajo sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 61

utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

#### **4.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares.**

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

- 1** Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- 2** Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:
  - a)** Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
  - b)** Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
  - c)** Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
  - d)** Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

**3.** Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

- a)** La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 62

- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
  - e) Las condiciones de carga admisible.
  - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
5. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
- a) Antes de su puesta en servicio.
  - b) A continuación, periódicamente.
  - c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
7. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

#### **4.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria.**

Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 63

Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

#### **AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:**

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

### **4.8. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales.**

#### ***4.8.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas.***

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 64

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonas que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

*Azul claro: Para el conductor neutro.*

*Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.*

*Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.*

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

**a) Medidas de protección contra contactos directos:**

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

**b) Medidas de protección contra contactos indirectos:**

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

**4.8.2. Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar.**

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

**A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción**

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 65

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

#### ***4.8.3. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios.***

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el *Anejo I* de este Plan de Seguridad y Salud: *Medidas de Emergencia de la Obra*.

### **4.9. Documentos, normas de actuación y protocolos.**

En el Archivo de Prevención en Obra de Edifesa se relacionan una serie de documentos tipo, cuya pretensión es organizar el desarrollo y cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, de forma que permitan el seguimiento de éste y a la vez compongan la base documental acreditativa del control y prevención de riesgos laborales y sirvan para uso y consulta de todos los agentes intervinientes en la seguridad de la obra.

La relación de documentación requerida por el Coordinador en fase de ejecución debe ser entregada por la Empresa Constructora a éste y a su vez ésta obligará a que sus subcontratas la cumplimenten debidamente.

Los documentos enumerados no son limitativos, pudiendo Edifesa ampliarlos o refundirlos de acuerdo a sus protocolos de actuación, cumpliendo siempre lo especificado en el párrafo segundo.

No está incluida la documentación intrínseca a la actividad del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, la cuál será confeccionada por éste bajo su propio prisma profesional de actuación.

## **5. Condiciones económico administrativas**

### ***5.1. Condiciones específicas para la obra.***

Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-03</b> Rev 01
	<i>PLIEGO CONDICIONES</i>	Página 66

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

Valencia, Octubre de 2017.

Empresa Constructora: EDIFESA





# **PRESUPUESTO**



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-04</b> Rev 01
	<i>PRESUPUESTO</i>	Página 70

Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD			
Partida	u	<b>Protecciones personales, colectivas y sanitarias</b>		<b>30.744,14</b>	
		<b>Seguridad y salud laboral de acuerdo con el proyecto realizado por técnico competente en el que se desarrollan las medidas de seguridad, medios, formación, etc. Necesarios para el correcto desarrollo de la partida.</b>			
			<b>1</b>	<b>30.744,14</b>	<b>30.744,14</b>
<b>Capítulo</b>	<b>1</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	<b>1,00</b>	<b>1.856,03</b>	<b>1.856,03</b>
Partida	UD	Casco de polietileno	20,00	8,22	164,40
		Casco de polietileno para Seguridad e Higiene.			
Partida	UD	Par de botas de goma	5,00	8,99	44,95
		Par de botas de media caña en goma (Norma MT-27).			
Partida	UD	Par de botas de seguridad	20,00	20,13	402,60
		Par de botas de seguridad T-212 con puntera reforzada y plantilla anticlavos.			
Partida	UD	Mono de trabajo	10,00	20,00	200,00
		Mono de trabajo.			
Partida	UD	Par guantes de cuero	5,00	2,20	11,00
		Par de guantes de cuero 2k-223.			
Partida	UD	Par guantes PVC	20,00	2,50	50,00
		Par de guantes de PVC en trabajos de hormigones y morteros.			
Partida	UD	Par de guantes descarga	3,00	9,74	29,22
		Par de guantes de descarga modelo BA IV.			
Partida	UD	Mascarilla antipolvo	10,00	6,22	62,20
		Mascarilla antipolvo			
Partida	UD	Filtro mascarilla antipolvo	20,00	1,74	34,80
		Filtro mascarilla antipolvo			
Partida	UD	Mandiles para soldador	1,00	1,86	1,86
		Mandiles para soldador, homologados			
Partida	UD	Pantalla soldadura acetilénica	1,00	3,50	3,50
		Pantalla para soldadura acetilénica.			
Partida	UD	Par de polainas soldador	1,00	11,10	11,10
		Par de polainas para soldador ajuste velcro			
Partida	UD	Par de manguitos soldador	1,00	2,50	2,50
		Par de manguitos para soldador, homologados			
Partida	UD	Gafas antiimpacto	20,00	4,90	98,00
		Gafas antiimpacto			
Partida	UD	Protector auditivo R-20	15,00	7,33	109,95
		Protector auditivo R-20			
Partida	UD	Par botas dieléctricas	3,00	13,48	40,44
		Par de botas aislante para trabajos eléctricos amortizable en tres usos			
Partida	UD	Impermeable	5,00	4,69	23,45

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>PSS-04</b> Rev 01		
	<i>PRESUPUESTO</i>		Página 71		


		Impermeable			
Partida	UD	Arnés seguridad t. anticaída	15,00	23,17	347,55
		Cinturón de seguridad clase C-265-T (norma MT-13) tipo paracaídas, incluso p.p. de dispositivo de suspensión			
Partida	UD	Par Guantes de soldador	1,00	0,86	0,86
		Guantes soldador homologados.			
Partida	UD	Chaleco reflectante	10,00	3,46	34,60
		Chaleco reflectante			
Partida	UD	Cinturón portaherramientas	20,00	5,93	118,60
		Cinturón portaherramientas			
Partida	UD	Cinturón antivibratorio	3,00	9,75	29,25
		Cinturón antivibratorio			
Partida	UD	Faja de protección contra sobreesfuerzos	5,00	7,04	35,20
		Faja de protección contra sobreesfuerzos			
		<b>C1</b>	<b>1,00</b>	<b>1.856,03</b>	<b>1.856,03</b>
<b>Capítulo</b>	<b>2</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>10.793,30</b>	<b>10.793,30</b>
Partida	M2	Red protec. vertical entre forjados	190,00	11,29	2.145,10
		Red de protección vertical entre forjados, encofrados o plataformas de trabajo.			
Partida	ML	Barandilla para empotrar	200,00	4,49	898,00
		Barandilla de protección para empotrar de 0.90 m. de altura, incluso montaje y desmontaje, en perímetro de forjados o en protección de huecos.			
Partida	ML	Barandilla protec. escaleras	50,00	4,27	213,50
		Barandilla de protección de escaleras con soporte tipo sargento y tablón			
Partida	M2	Tablón Para cubrición de huecos	75,00	5,27	395,25
		Protección de hueco a tapar mediante tablón de 7 mm de ancho, amortizable en 5 usos.			
Partida	ML	Vallado perimetral de obra	30,00	14,35	430,50
		Valla metálica de 2,20 m, desmontables sobre pies de hormigón móviles.			
Partida	ML	Valla tipo ayuntamiento	5,00	9,35	46,75
		Valla tipo ayuntamiento colocada como señalización de camino de peatones amortizable en 5 usos, incluido transporte, colocación y retirada.			
Partida	M2	Red vertical para protección	290,00	15,54	4.506,60
		Suministro, colocación y desmontaje de red vertical, de poliamida de alta tenacidad, y malla mosquitera de 10 m de altura en módulos de 10x5 m (amortizable en 10 usos), para la protección de la medianera del edificio durante la demolición del mismo.			
Partida	UD	Red vertical tipo V	8,00	20,71	165,68
		Suministro, colocación y desmontaje de red vertical de seguridad tipo V en perímetro de			

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>PSS-04</b> Rev 01	
	<i>PRESUPUESTO</i>		Página 72	

		forjado, según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR, de 10 m de altura en módulos de 10x5 m (amortizable en 10 usos),			
Partida	UD	Sistema anticaída "Alsipercha"	4,00	497,98	1.991,92
		Sistema anticaída "Alsipercha"			
		<b>C2</b>	1,00	<b>10.793,30</b>	<b>10.793,30</b>
<b>Capítulo</b>	<b>3</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>	<b>1,00</b>	<b>616,01</b>	<b>616,01</b>
Partida	M	Banda bicolor amarillo-negro	200,00	1,45	290,00
		Banda bicolor amarillo-negro			
Partida	UD	Placa señal inf. 230x350 PVC	2,00	2,70	5,40
		Placa señal inf. 230x350 PVC			
Partida	UD	Placa señal inf. 50x30 PVC	10,00	3,44	34,40
		Placa señal inf. 50x30 PVC			
Partida	UD	Placa señal inf. 29,7x21 PVC	15,00	2,82	42,30
		Placa señal inf. 29,7x21 PVC			
Partida	UD	Señal circular	1,00	4,41	4,41
		Señal circular			
Partida	UD	Señal triangular	1,00	13,69	13,69
		Señal triangular			
Partida	UD	Señal octogonal	1,00	14,29	14,29
		Señal octogonal			
Partida	UD	Cono señalización	6,00	2,42	14,52
		Cono balizamiento irrompible troncocónico y fluorescente de 50 cm. de altura, amortizable en cinco usos			
Partida	m	Malla balizamiento plástico color naranja	100,00	0,56	56,00
		Malla balizamiento plástico color naranja			
Partida	UD	Protección esperas ferralla	300,00	0,47	141,00
		Protección de esperas en ferralla para hormigonar			
		<b>C3</b>	1,00	<b>616,01</b>	<b>616,01</b>
<b>Capítulo</b>	<b>4</b>	<b>INSTALACIONES DE HIGIENE</b>	<b>1,00</b>	<b>5.523,78</b>	<b>5.523,78</b>
Partida	mes	Inst. local para aseos	14,00	127,13	1.779,82
		Instalación de local para aseos incluyendo divisiones, acabados, agua caliente y fría, aparatos sanitarios, instalaciones auxiliares y acometidas.			
Partida	mes	Local para vestuarios	14,00	87,75	1.228,50
		Local para vestuarios, incluyendo acabados e instalaciones auxiliares.			
Partida	mes	Local para comedor	14,00	107,80	1.509,20
		Local para comedor, incluyendo acabados e instalaciones auxiliares.			
Partida	UD	Calentador de comida	1,00	23,50	23,50
		Microondas			
Partida	UD	Mesa comedor 10 personas	2,00	77,52	155,04

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>PSS-04</b> Rev 01	
	<i>PRESUPUESTO</i>		Página 73	

		Mesa de comedor para 10 personas			
Partida	UD	Banco comedor 5 personas	4,00	58,18	232,72
		Banco para comedor y para vestuarios para cinco personas			
Partida	UD	Radiador infrarrojos 2000 W	2,00	11,50	23,00
		Radiador de infrarrojos de 2000 W			
Partida	UD	Recipiente desperdicios	1,00	9,20	9,20
		Recipiente para desperdicios con tapa			
Partida	UD	Taquilla metálica individual	20,00	27,59	551,80
		Taquilla metálica individual			
Partida	UD	Espejo para vestuarios y aseos	1,00	11,00	11,00
		Espejo para vestuarios y aseos			
		<b>C4</b>	1,00	<b>5.523,78</b>	<b>5.523,78</b>
<b>Capítulo</b>	<b>5</b>	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN</b>	<b>1,00</b>	<b>11.417,00</b>	<b>11.417,00</b>
Partida	h	Formación seg. e higiene	6,00	50,00	300,00
		Formación de seguridad e higiene en el trabajo.			
Partida	h	Presencia de Recurso Preventivo	700,00	14,50	10.150,00
		Presencia de Recurso Preventivo de acuerdo con art. 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.			
Partida	UD	Reunión comité Seguridad	10,00	96,70	967,00
		Reunión del Comité de Seguridad e Higiene en el trabajo			
		<b>C5</b>	1,00	<b>11.417,00</b>	<b>11.417,00</b>
<b>Capítulo</b>	<b>6</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA</b>	<b>1,00</b>	<b>317,90</b>	<b>317,90</b>
Partida	UD	Reconocimiento médico obligat.	20,00	11,50	230,00
		Reconocimiento médico obligatorio.			
Partida	UD	Botiquín urgencias	1,00	57,90	57,90
		Botiquín urgencias			
Partida	UD	Reposición material sanitario	1,00	30,00	30,00
		Reposición material sanitario			
		<b>C6</b>	1,00	<b>317,90</b>	<b>317,90</b>
<b>Capítulo</b>	<b>7</b>	<b>EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>	<b>1,00</b>	<b>220,00</b>	<b>220,00</b>
Partida	UD	Extintor polvo seco de 5 KG	4,00	55,00	220,00
		Extintor de polvo seco de 5 Kg. de capacidad incluso soporte de pared y colocación			
		<b>C7</b>	1,00	<b>220,00</b>	<b>220,00</b>
		<b>TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>1</b>	<b>30.744,14</b>	<b>30.744,14</b>

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-04</b> Rev 01
	<i>PRESUPUESTO</i>	Página 74

Valencia, Octubre de 2017.

Empresa Constructora: EDIFESA





# **MEDIDAS DE EMERGENCIA**



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<i>MEDIDAS EMERGENCIA</i>	Página 78

## 1. Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- 1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- 2º Este plan de seguridad y salud, contiene un plano, en el que se plasman unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Estas vías de evacuación estarán expeditas durante el transcurso de la obra, para que en cualquier momento puedan ser utilizadas.
- 3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma CPI-96.

### 1.2. Extintores de incendios

#### Definición técnica de la unidad.

**Calidad:** los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos “A”, “B” y los especiales para fuegos eléctricos. En las “literaturas” de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

#### Lugares de esta obra, en los que se instalarán los extintores de incendios.

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Comedor del personal de la obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

### 1.3. Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- 1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<i>MEDIDAS EMERGENCIA</i>	Página 79

3° Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

#### **1.4. Normas para uso del extintor de incendios**

**En caso de incendio, descuelgue el extintor.**

**Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.**

**Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.**

**Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.**

**Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.**

## **2. Acciones a seguir en caso de accidente laboral**


### **2.1. Acciones a seguir**

Para nuestra empresa, el accidente laboral se identifica con un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

EDIFESA a través de jefatura de la obra, aplicará los siguientes principios de socorro, en el caso de que ocurra un accidente laboral:

- 1° El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- 2° En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 3° En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- 4° La infraestructura sanitaria con la que EDIFESA cuenta para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra será: Nuestro servicio médico de empresa es UMIVALE.
- 6° Con el fin de que sea conocido por todas las personas participantes en la obra, se instalarán una serie de rótulos, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo será el siguiente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<b>MEDIDAS EMERGENCIA</b>	Página 80

	<b>CENTRO SALUD MÁS CERCANO</b>	
	CENTRO SALUD C/ Luis Oliag, nº 62 Valencia	<b>96 318 43 60</b>


	<b>HOSPITAL MÁS CERCANO</b>	
	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO Calle del Dr. Gómez Ferrer, 2 Valencia	<b>961 97 35 00</b>

	<b>CENTRO MUTUAL MÁS CERCANO</b>	
	UMIVALE Calle de Colon 82 Valencia	<b>961 97 35 00</b>

	<b>NÚMERO ÚNICO EUROPEO DE EMERGENCIAS</b>	
		<b>112</b>

	<b>POLICIA NACIONAL</b>	
		<b>091</b>

	<b>POLICIA LOCAL</b>	
		<b>092</b>

	<b>CENTRAL DE EDIFESA</b>	
	C/ Sagunto, 182	<b>963 655 600</b>

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<i>MEDIDAS EMERGENCIA</i>	Página 81

### CENTRO ASISTENCIAL

7° El Jefe de Obra, ordenará instalar, (y se le responsabiliza de ello), el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra:

En la oficina de obra.

En el vestuario aseo del personal

En el comedor

Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

## **2.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados**

EDIFESA dispondrá en obra de un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, al centro sanitario más próximo, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado

## **2.3. Maletín botiquín de primeros auxilios**

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, PREFERIBLEMENTE EN LA CASETA DEL Jefe de Obra o del Encargado de Obra, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

## **3. Plan de evacuaciones de emergencia de la obra**

EDIFESA Contratista adjudicatario de la obra, declara su voluntad de colaboración permanente con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y componer, tajo a tajo en planos de obra para su replanteo permanente, las vías de evacuación necesarias según la marcha de los trabajos.

Esta tarea será puesta permanentemente en la obra y se divulgará planamente entre los trabajadores de la misma para lograr su eficacia.

1. Al recibir la alarma restringida prepare la evacuación.
2. Al recibir la alarma general anuncie la evacuación del edificio.
3. Durante la evacuación realizará los siguientes cometidos:
  - Guiará a los trabajadores de la planta hacia las vías de evacuación practicables.
  - Tranquilizará a las personas durante la evacuación, pero actuará con firmeza para conseguir una evacuación “rápida y ordenada”.
  - No permitirá el regreso a los locales evacuados a ninguna persona que pretenda ir a buscar algún objeto o a otra cosa.
4. Una vez finalizada la evacuación de la planta comprobará que no queda ningún rezagado en la planta asignada.
5. Cuando esté completamente evacuado el edificio se dirigirá al punto de reunión y comprobará ausencias.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<i>MEDIDAS EMERGENCIA</i>	Página 82

### **En caso de incendio en planta.**

La planta de origen de un incendio podrá ser evacuada antes de decidir la evacuación de todo el edificio.

En este caso operará igual que se indica en los puntos anteriores, debiendo realizar además las siguientes funciones:

- Indicar la planta de salida.
- Los responsables o encargados de cada una de las empresas presentes en la obra, harán recuento de los trabajadores existentes en el momento de la emergencia y darán cuenta al Jefe de Obra.

### **En caso de un derrumbamiento o sepultamiento**

Se evaluará de forma rápida, la gravedad de la emergencia, decidiendo si se puede solucionar con los medios propios de la obra.

En caso contrario, se dará aviso inmediato al exterior pidiendo la ayuda de los bomberos y/o ambulancia.

### **En caso de un accidente grave**

Valorar la gravedad del daño.

Si el accidentado se puede no sufre lesiones vitales se la trasladará de inmediato al centro médico más cercano.

Si necesita primeros auxilios se le aplicará en la misma obra por parte de los miembros del equipo de primeros auxilios preparados para ello.

En caso de lesiones importante no se le debe mover, se le inmovilizará y se avisará a una ambulancia.

**IMPORTANTE: Siempre que dé instrucciones o avise a las ayudas exteriores, ha de facilitar una información clara y precisa sobre el lugar y tipo de emergencia.**

## **3.1. Línea Jerárquica de Evacuación. Funciones**

La línea Jerárquica de Evacuación que se establece, estará integrada por el personal de la obra y teniendo en cuenta el organigrama general de la obra:

- Jefe de Emergencia (Será la persona de mayor responsabilidad en la obra, asumido por el Jefe de Obra).
- Jefe de Intervención (Es la persona responsable de informar al jefe de emergencia de la situación producida en la obra y deberá ser la persona conocedora de los mecanismos de evacuación, serán los Encargados de Obra).

### **NORMAS AL JEFE DE EMERGENCIA (JEFE DE OBRA)**

- Ejercer el mando de la evacuación y coordinar todas las actuaciones.
- Ejercer el mando y dirección del Centro de Control en caso necesario.
- Definir a propuesta del Jefe de Intervención la zona y momento de la evacuación.
- Dar orden al Jefe de Intervención de la zona y el momento de la evacuación.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<i>MEDIDAS EMERGENCIA</i>	Página 83

- Ordenar que se dé por finalizada la situación de emergencia cuando estime llegado el momento.

#### NORMAS AL JEFE DE INTERVENCIÓN (ENCARGADO GENERAL)

- Informar al Jefe de Emergencia de la situación planteada y proponer las medidas a llevar a cabo: Zona o zonas a evacuar, personal a evacuar y avisos a los servicios exteriores (bomberos, policía etc.).
- Comunicar a los controladores de la zona (Encargados de subcontrata) o zonas afectadas la orden de evacuación, en caso necesario.
- Avisar a los servicios exteriores que el Jefe de Emergencia considere necesarios.
- Dirigir "in situ" las operaciones de evacuación, coordinando la actuación de los controladores de zona (Encargados de subcontrata).
- Facilitar cuanta información necesiten los servicios exteriores (bomberos, policía etc.) en relación a la situación y su evaluación.
- Coordinar las acciones de los controladores en las áreas de concentración, recibir las novedades de estos y llevar a cabo un exhaustivo control del personal evacuado.
- Tener informando en todo momento al Jefe de Emergencia de la situación del personal y cuantas acciones se llevan a cabo.
- Comunicar a los Controladores de zona y de área de concentración el fin de la evacuación y la vuelta del personal a sus puestos de trabajo

### 3.2. Línea de Comunicación.

En cada uno de los tramos de producción se establecerá una cadena de socorro o "línea de comunicación", entre el personal de obra.

Las personas que formen parte de esta línea de comunicación estarán debidamente formadas y entrenadas para asegurar la eficacia y rapidez de las actuaciones ante cualquier posible situación de emergencia. Se informará de su existencia a todo el personal de Edifesa.


La línea de comunicación está formada:

- El Jefe de Obra (en caso de emergencia se le asignan las funciones de Jefe de Emergencia definidas en el apartado anterior).
- El Encargado de Obra (se le asignan las funciones de Jefe de Intervención en caso de emergencia, quedando definidas en el apartado anterior).
- El Personal, que será el primer conocedor de la emergencia, de su situación, de la posibilidad de existencia de accidentado/s, etc.
- Los Servicios Externos, que serán conocedores por medio del Jefe de Obra, Encargado o de persona en quien delegue de la emergencia y/o accidente.

Activación de la Línea de Comunicación:

1º.- Una vez se ha conocido por parte del personal de obra la existencia de una emergencia y/o accidente, rápidamente se avisará al Encargado de Obra. En el caso de que exista accidentado/s se actuará según se indica en los apartados 4, 5 y 6.



	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<i>MEDIDAS EMERGENCIA</i>	Página 84

2°.- Se ha puesto en conocimiento del Encargado de Obra la existencia de una situación de emergencia y/o accidente en la que se requiere una actuación inmediata. Una vez ha tenido conocimiento el Encargado de Obra de tal situación avisará de forma rápida y eficaz al Jefe de Obra. Definimos de forma rápida y eficaz, porque serán el Encargado de Obra junto el Jefe de Obra quienes decidan primeramente cuáles serán los servicios externos a avisar.

De forma simultánea se actuará siguiendo las directrices de primeros auxilios (en el caso de que existan accidentados), de extinción de incendios (en el caso de que exista un incendio).

3°.- Una vez avisado el jefe de obra por parte del Encargado para que se active la ayuda de servicios Externos, será el encargado el responsable de facilitar a los Servicios Externos su actuación

4°.- El Encargado avisará al Jefe de Obra de la situación de emergencia, de la evolución de la misma, de los efectivos que se han necesitado. En caso necesario será el Jefe de Obra el que asuma el mando de la situación en coordinación con los efectivos de los Servicios Externos.

### **3.3. Instrucciones para todos los trabajadores**

Si descubre un incendio en su planta:

Avisar inmediatamente del incendio al Encargado o Jefe de obra (por teléfono o por el medio más rápido de que disponga)


**En ningún caso pongan en peligro su integridad física.**

1. Al recibir la alarma restringida prepare la evacuación.
2. Al recibir la alarma general, la evacuación del edificio está en marcha.
3. Durante la evacuación realizará los siguientes cometidos:
  - Facilite el tráfico de otros trabajadores a las salidas utilizables.
  - Se dirigirá al punto de reunión
  - Controle la evacuación de las plantas.
4. Abandonará el edificio cuando se hayan evacuado todas las plantas. Se situará en las salidas al exterior e impedirá el regreso al interior del edificio a cualquier persona, excepto a los componentes de los equipos de emergencia.
  - Ataque al fuego con extintores.
  - Si no se extingue el fuego, evite su propagación y de aviso al Jefe de obra o Encargado.

### **4. Criterios a seguir en una adecuada actuación en situación de emergencia.**

Los mensajes de evacuación han de ser claros y, ante todo, transmitir una gran sensación de seguridad y de calma. En algunos casos será conveniente no dejar traslucir en los mensajes la verdadera razón de la evacuación.

Se establecerán consignas camufladas, para la puesta en marcha de la evacuación, de modo que avisen a los líderes-guía (entrenados) de la situación de emergencia, evitándose de este modo que comiencen a aparecer reacciones de pánico, antes de lo prudente.

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-05</b> Rev 01
	<i>MEDIDAS EMERGENCIA</i>	Página 85

Los líderes-guía deben atender en primer lugar a:

- La intensidad del riesgo.
- El riesgo más sobresaliente
- Centrar el foco de atención
- Tener en cuenta el estado de vigilia de las personas a su cargo.
- Observar el grado de toxicidad posible que se puede dar o que ya viene dado.
- Evaluar el momento de mayor impacto o de máxima destrucción.
- Realizar un inventario de tareas a desarrollar para que haya la máxima eficacia en la evacuación.
- Tener preparados los medios necesarios para realizar los primeros auxilios.
- Recuperar y evacuar sólo aquello que sea salvable y absolutamente imprescindible.
- Evitar posibles conductas inadaptadas a la situación.
- Emitir órdenes imperativas y no caer en discusiones inútiles.

## 5. Implantación. Consignas

### 1.- SI SE DETECTA UNA EMERGENCIA

- Comunicarla al jefe responsable más próximo
- Retornar rápidamente a su lugar

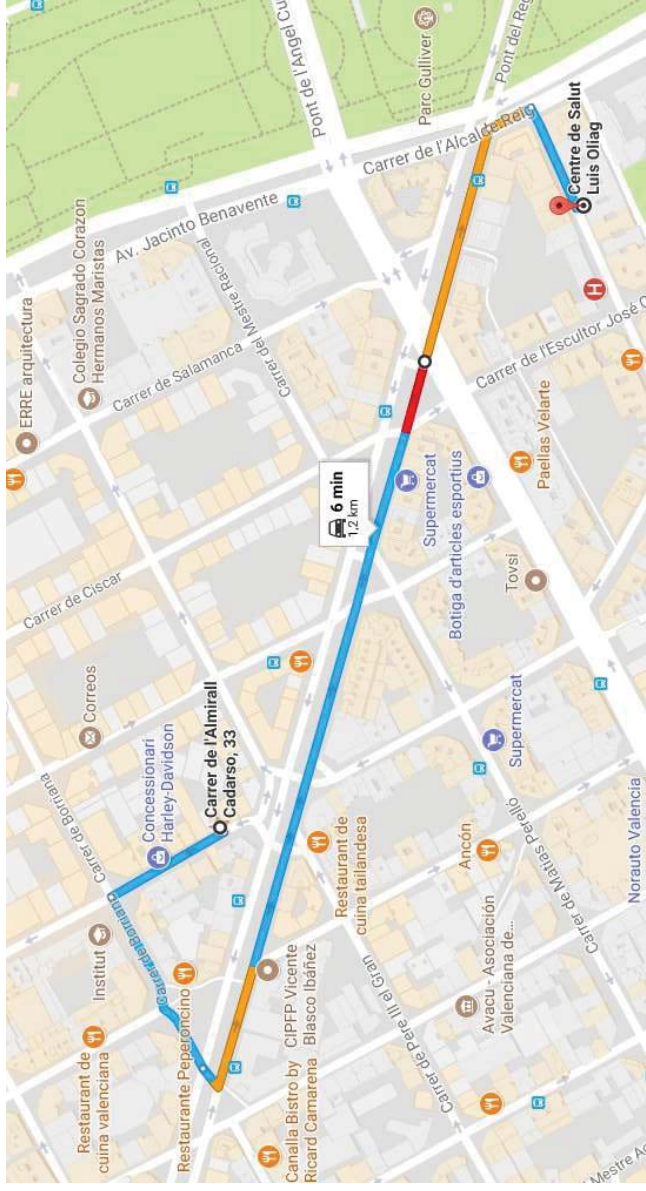
### 2.- SI SUENA LA ALARMA

- Mantener el orden.
- Atender las indicaciones de los responsables de la emergencia
- No rezagarse a recoger objetos personales.
- Salir ordenadamente y sin correr.
- No hablar durante la evacuación.
- Permanecer en el punto de reunión en proximidad a su jefe de grupo

	<b>PLAN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>PSS-06</b> Rev 01
	<i>PLANOS</i>	Página 86

## PLANOS

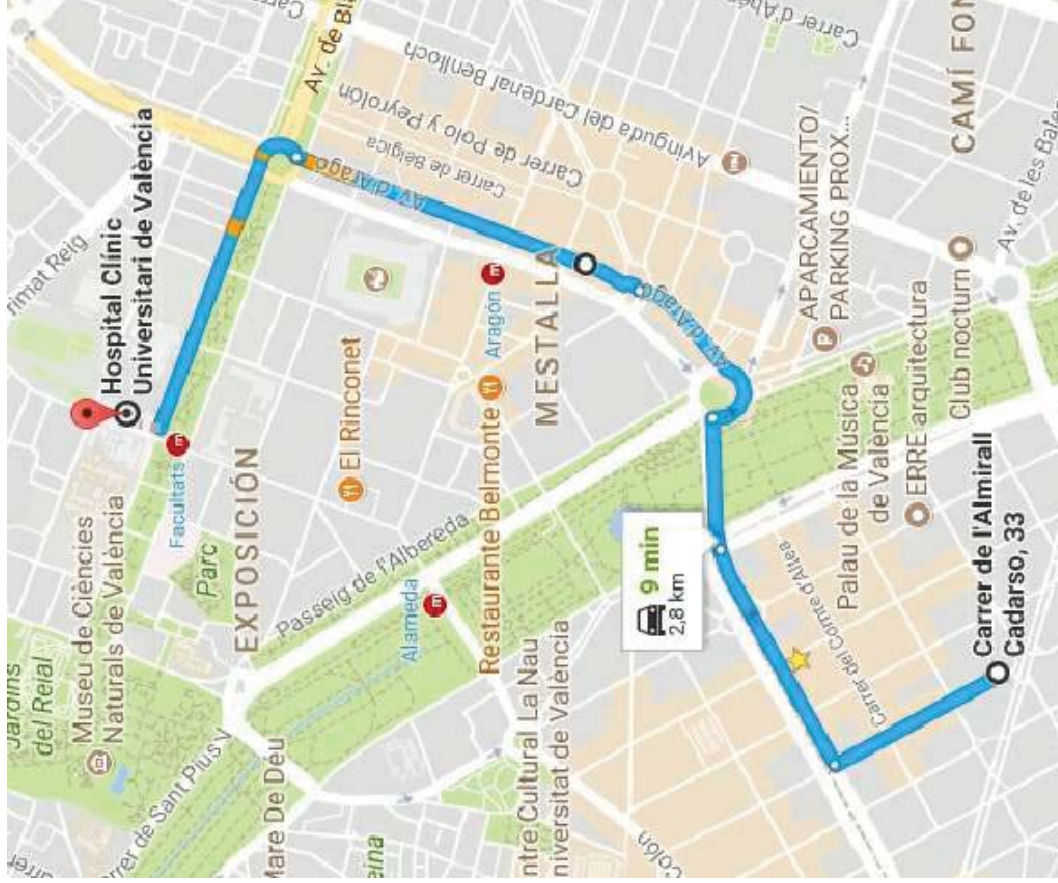




### CENTRO DE SALUD LUIS OLIAG

C/ Luis Oliag, nº 62, Valencia

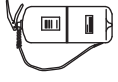
Teléfono Urgencias: 96.318.43.60



### HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA

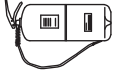
Calle del Dr. Gómez Ferrer, 2 Valencia Teléfono 961 97 35 00

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACIÓN DE EDIFICIO DE 10 VIVIENDAS		
SITUACION: C/ ALMIRANTE CADARSO Nº 33 VALENCIA		
CONSTRUCTOR: EDIFESA OBRAS Y PROYECTOS, S.A.		
FECHA: OCT 2017	PLANO: ITINERARIO A CENTRO DE SALUD	ESCALA: 02 S/E

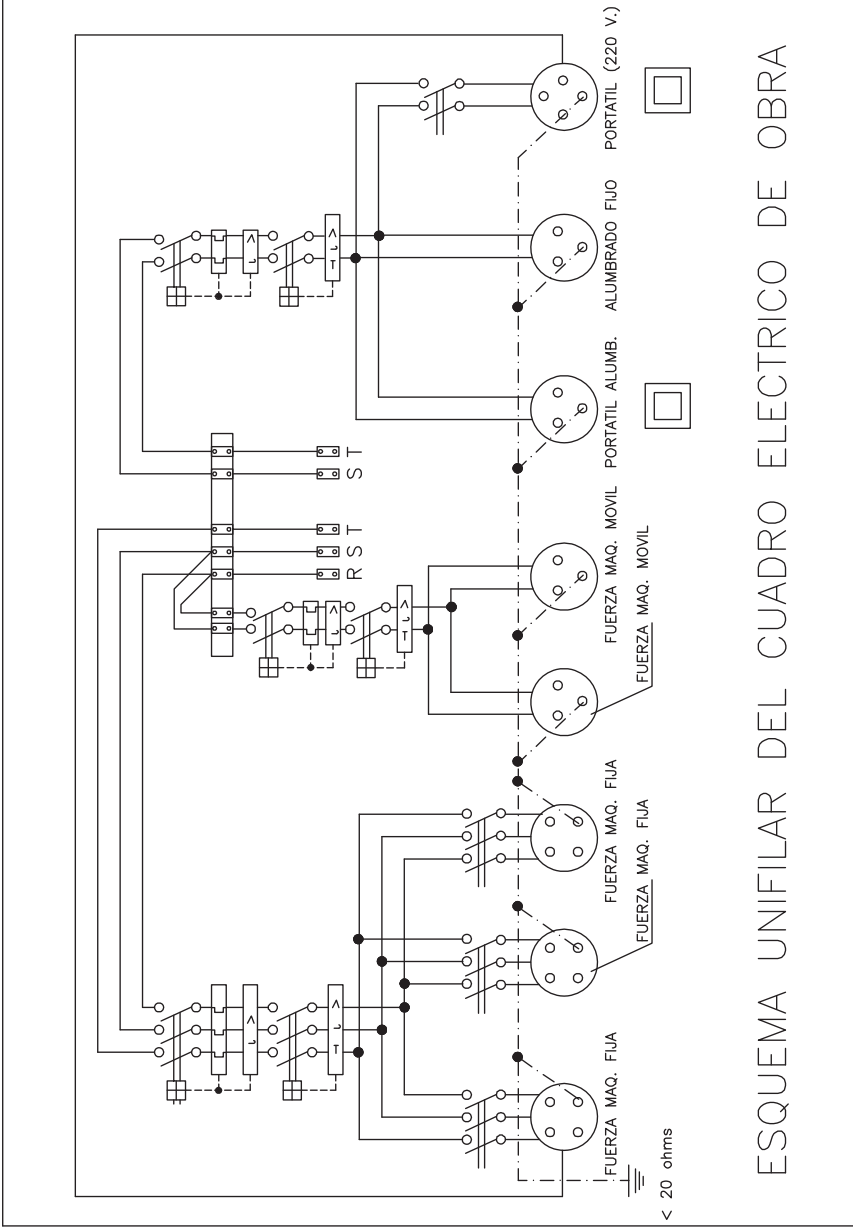


EXTINTOR- FUEGO ELÉCTRICO  
Y LIQUIDOS INFLAMABLES

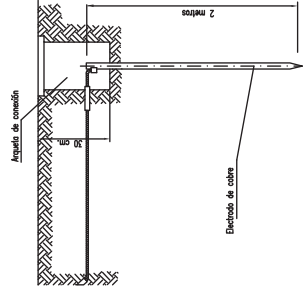
Impulsor : CO2 / Halogenos  
Agente extintor : CO2



EXTINTOR FUEGO SÓLIDOS Y LIQUIDOS INFLAMABLES  
Agente extintor : POLVO ABC

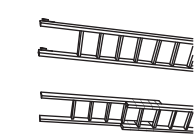


## ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

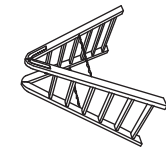


PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACIÓN DE EDIFICIO DE 10 VIVIENDAS	
SITUACION: C/ ALMIRANTE CADARSO Nº 33 VALENCIA	
CONSTRUCTOR: EDIFESA OBRAS Y PROYECTOS, S.A.	
FECHA: OCT 2017	PLANO: DETALLE ELÉCTRICO
NºPLANO: 03	ESCALA: S/E

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALLE IMPROVISADO DE LOS ESCALERS.

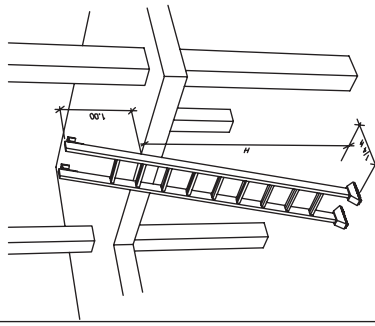


LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PEDANOS ESTARÁN BIEN ENCLAVADOS Y NO CANALOS.

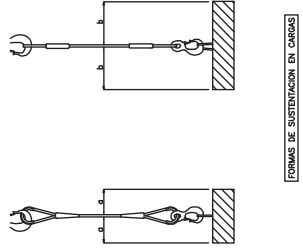
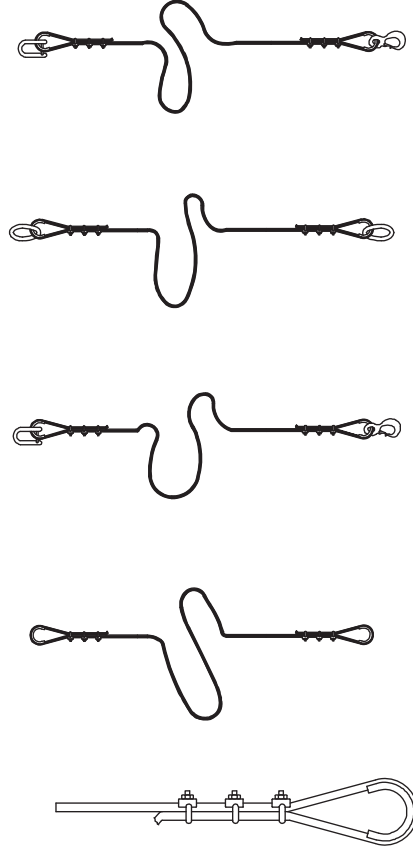
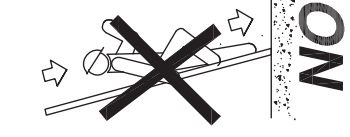


TOPE Y CORDÓN PARA IMPEDIR LA APERTURA.

POSICIÓN CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



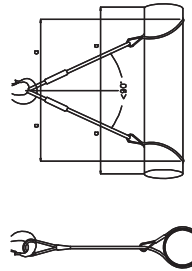
ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TOMAR EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)



**FORMACIÓN DE ESLINGAS**

DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 φ S/GROSOR
Hasta 12 mm
3 apr. a 6 di metros
de 12 a 20 mm
4 apr. a 6 di metros
de 20 a 25 mm
5 apr. a 6 di metros
de 25 a .35 mm
6 apr. a 6 di metros

- CABLES DE ACERO  
- LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS  
- PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS



CADENA CARGA ARRÁSTRE ESPESOR DIN 689 d mm	CARGA ÚTIL		LONGITUD DE LA CADENA EN SU MÁXIMA EXTENSIÓN PARA X=1000mm	ESLABON F		ESLABON G-H							
	α=45°	α=90°		Di mm	Wi mm	Fz mm	Fz mm						
5	62	150	110	80	77	1157	55	11	30	18	22	6	
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	1214	77	16	42	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	1222	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	48	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	248	1488	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2250	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6900	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	125	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	472	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	526	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	280	170	205	58
51	526	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	24000	19500	14000	782	728	2452	500	120	325	190	235	65
57	592	26000	21000	15000	802	760	2482	520	125	340	200	245	68
60	660	30000	24000	17000	892	860	2602	540	130	360	210	260	71

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K SE CALCULARÁN COMO MÚLTIPLOS DEL PASO Y SEGUN DIN 768 ESTAS ESLINGAS SE CONTRUYEN TAMBIEN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHOS AL REMOLCAR MAS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES DOS DE ELAS.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD  
REHABILITACIÓN DE EDIFICIO DE 10 VIVIENDAS

SITUACION:  
C/ ALMIRANTE CADARSO Nº 33 VALENCIA

CONSTRUCTOR: EDIFESA OBRAS Y PROYECTOS, S.A.

FECHA:	OCT 2017	Nº PLANO:	04	ESCALA:	S/E
PLANO:			DETALLE ESLINGAS Y ESCALERAS		

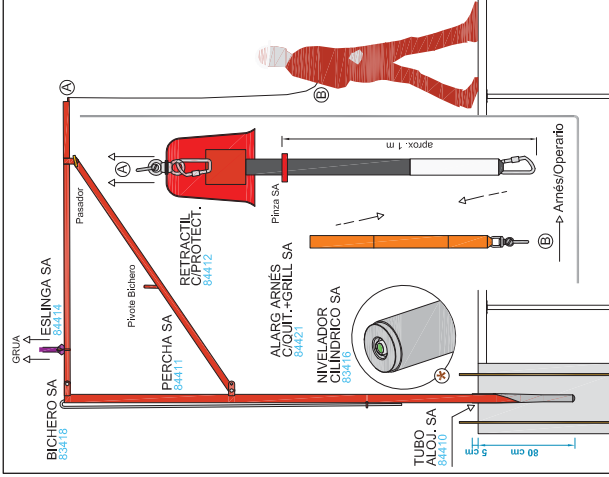






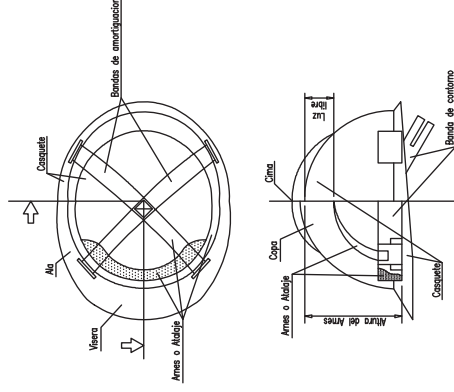


DETALLE: SISTEMA ANTICAIIDAS

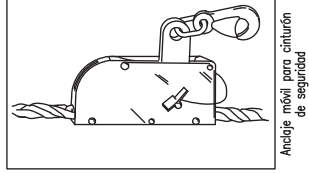
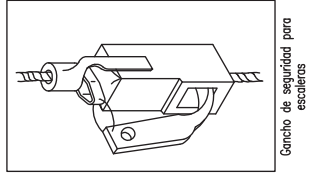
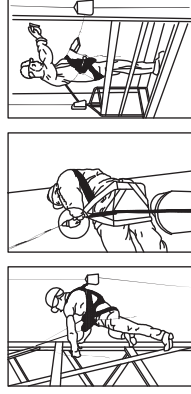


**NOTA:**  
 Previamente a la colocación de la PERCHA S.A. deberá utilizarse el NIVELADOR S.A. para garantizar la posición correcta del TUBO DE ALUJAMIENTO. Una vez transcurridas 36 horas de haberse homogeneizado, se podrá proceder a la colocación de la PERCHA S.A.

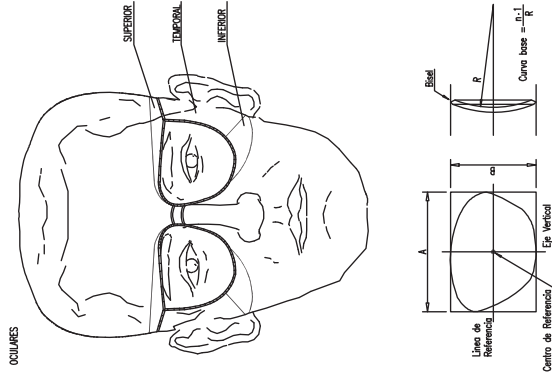
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



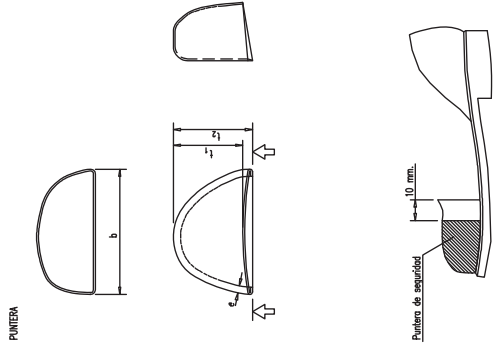
CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaídas)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS - )



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD  
 REHABILITACIÓN DE EDIFICIO DE 10 VIVIENDAS

SITUACION:  
 C/ ALMIRANTE CADARSO Nº 33 VALENCIA

CONSTRUCTOR: EDIFESA OBRAS Y PROYECTOS, S.A.

FECHA: OCT 2017

PLANO:

DETALLE PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº PLANO: 08

ESCALA: S/E

## 8.4. Fichas Complementarias



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11089-1	160685	G .2018/4283	25/06/2018

ACTA Nº 18/9651 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	22/06/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	17:10	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	17:15
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	32 °C
TIEMPO:	Frio	VIENTO:	Moderado	HUMEDAD AMBIENTE:	64%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22620904	HORA LLEGADA:	15:50	HORA LÍMITE:	16:38
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	15:08	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	351 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	Cemex

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	25/06/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Batache 14	Nº DE TOMA:	2
------------------------	------------	-------------	---

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	7,0	ENSAYO 2:	7,0	MEDIA:	7,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	29/06/2018	7	772,76	30,92	30,63
2	29/06/2018	7	758,05	30,33	
3	20/07/2018	28	878,68	35,16	35,47
4	20/07/2018	28	894,37	35,79	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 25 de julio de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11188-1	160685	G .2018/4456	29/06/2018

ACTA Nº 18/9994 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	28/06/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 08:40	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	08:50
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	HUMEDAD AMBIENTE:
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120 CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22600131	HORA LLEGADA:	08:30	HORA LÍMITE:	09:19
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qb	HORA CARGA:	07:49	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	352 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow 3200	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	29/06/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Muro de contención junto al pilar 33	Nº DE TOMA:	3
------------------------	--------------------------------------	-------------	---

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	05/07/2018	7	793,36	31,75	31,65
2	05/07/2018	7	788,45	31,55	
3	26/07/2018	28	923,79	36,96	36,73
4	26/07/2018	28	912,02	36,49	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 30 de julio de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11189-1	160685	G.2018/4457	29/06/2018

ACTA Nº 18/9995 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	28/06/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	19:15	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	19:25
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	HUMEDAD AMBIENTE:
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120 CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621038	HORA LLEGADA:	19:05	HORA LÍMITE:	19:45
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qb	HORA CARGA:	18:15	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	351 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow 3200	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	29/06/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Muro de contención alto de medianera aparcamiento	Nº DE TOMA:	4
------------------------	---	-------------	---

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	05/07/2018	7	779,63	31,20	31,00
2	05/07/2018	7	769,82	30,80	
3	26/07/2018	28	887,50	35,51	35,75
4	26/07/2018	28	899,27	35,98	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 30 de julio de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11248-1	160685	G.2018/4554	03/07/2018

ACTA Nº 18/10172 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA MOD. DE CONTROL CO  
PETICIONARIO VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA  
CIF: ESB98689540

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	02/07/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 11:25	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 11:35
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 29 °C HUMEDAD AMBIENTE: 62%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621059	HORA LLEGADA:	11:05	HORA LÍMITE:	11:52
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	10:22	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	350 Kg/m <sup>3</sup>	REL AGUA/CEM:	0,50	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	Cemex

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	03/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Batache 4-5	Nº DE TOMA:	5
------------------------	-------------	-------------	---

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm <sup>2</sup> )	Tensión media (N/mm <sup>2</sup> )
1	09/07/2018	7	691,37	27,66	27,90
2	09/07/2018	7	703,14	28,14	
3	30/07/2018	28	823,76	32,96	33,30
4	30/07/2018	28	840,43	33,63	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 3 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESSET





Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11248-2	160685	G .2018/4555	03/07/2018

ACTA Nº 18/10173 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	02/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	14:00	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	14:10
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	31 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	64%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621088	HORA LLEGADA:	13:45	HORA LÍMITE:	14:37
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm	VOLUMEN:	---- m³
CONTENIDO CEMENTO:	350 Kg/m³	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R	CONSISTENCIA:	Blanda
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		FABRICANTE:	Cemex

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	03/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Batache 22	Nº DE TOMA:	6
------------------------	------------	-------------	---

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	09/07/2018	7	664,89	26,60	26,33
2	09/07/2018	7	651,16	26,06	
3	30/07/2018	28	821,80	32,88	33,04
4	30/07/2018	28	829,64	33,20	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 3 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11248-3	160685	G .2018/4556	03/07/2018

ACTA Nº 18/10174 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	02/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	18:05	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	18:15
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	31 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	64%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621075	HORA LLEGADA:	17:40	HORA LÍMITE:	18:28
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	16:58	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	350 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,50	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	Cemex

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	03/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Batache 11	Nº DE TOMA:	7
------------------------	------------	-------------	---

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	09/07/2018	7	742,36	29,70	29,33
2	09/07/2018	7	723,73	28,96	
3	30/07/2018	28	859,06	34,37	34,59
4	30/07/2018	28	869,85	34,81	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 3 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN CODIGO OBRA MUESTRA FECHA DE REGISTRO  
T11275-1 160685 G.2018/4601 04/07/2018

ACTA Nº 18/10305 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA MOD. DE CONTROL CO  
PETICIONARIO VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA  
CIF: ESB98689540

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA : 03/07/2018 MODALIDAD MUESTREO: ML TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER  
TIPO DE MUESTREO: Puntual HORA TOMA: 17:45 HORA FIN DE FABRICACIÓN: 17:55  
TEMP. HORMIGÓN: PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA TEMPERATURA AMBIENTE: 31 °C HUMEDAD AMBIENTE: 64%  
TIEMPO: Despejado VIENTO: Calma

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR: CEMEX - RIBARROJA TRANSPORTE: Camión hormigonera MATRÍCULA: 6120CZS  
ALBARÁN CAMIÓN: 22600149 HORA LLEGADA: 17:10 HORA LÍMITE: 18:03  
DESIGNACIÓN: HA-30/B/20/Ila+QbHORA CARGA: 16:33 TAM. MÁX. ÁRIDO: 20 mm VOLUMEN: 6 m³  
CONTENIDO CEMENTO: 351 Kg/m³ REL AGUA/CEM: 0,50 TIPO CEMENTO: CEM II/A-LL 42'5R CONSISTENCIA: Blanda  
TIPO ADITIVO: Powerflow TIPO ADICIÓN: FABRICANTE: CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS: CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA. Nº DE PROBETAS: 4 METODO DE COMPACTACIÓN: Picado  
CONSERVACIÓN EN OBRA: Protegido PROTECCIÓN: BOLSA DE PLASTICO TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA: 24 h  
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO: EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95% FECHA ENTRADA EN CÁMARA: 04/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO: Batache 3-4 Nº DE TOMA: 8

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1: 8,0 ENSAYO 2: 8,0 MEDIA: 8,0 cm TIPO DE ASENTAMIENTO: SIMÉTRICO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	10/07/2018	7	707,06	28,29	28,47
2	10/07/2018	7	715,89	28,65	
3	31/07/2018	28	815,91	32,65	32,53
4	31/07/2018	28	810,03	32,41	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 6 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11366-1	160685	G .2018/4819	09/07/2018

ACTA Nº 18/10560 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	06/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	09:10	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	09:20
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	27 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	63%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120 CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621186	HORA LLEGADA:	08:38	HORA LÍMITE:	09:29
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	07:59	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	351 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	09/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Losa al lado de grua	Nº DE TOMA:	10
------------------------	----------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	13/07/2018	7	771,78	30,88	30,63
2	13/07/2018	7	759,03	30,37	
3	03/08/2018	28	887,50	35,51	35,79
4	03/08/2018	28	901,23	36,06	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 10 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11366-2	160685	G .2018/4820	09/07/2018

ACTA Nº 18/10561 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	06/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	11:40	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	11:50
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	29 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	62%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120 CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621193	HORA LLEGADA:	11:25	HORA LÍMITE:	12:13
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	10:43	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	351 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	09/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Losa al lado de grua	Nº DE TOMA:	11
------------------------	----------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	13/07/2018	7	686,47	27,47	27,82
2	13/07/2018	7	704,12	28,17	
3	03/08/2018	28	855,14	34,22	33,90
4	03/08/2018	28	839,45	33,59	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 10 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11571-1	160685	G .2018/5097	17/07/2018

ACTA Nº 18/11204 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	16/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	11:10	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	11:20
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	31 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	58%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621317	HORA LLEGADA:	11:05	HORA LÍMITE:	11:52
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	10:22	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	351 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	17/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Batache 12	Nº DE TOMA:	13
------------------------	------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	23/07/2018	7	761,00	30,45	30,69
2	23/07/2018	7	772,76	30,92	
3	13/08/2018	28	896,33	35,87	35,69
4	13/08/2018	28	887,50	35,51	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
18-H-0419	160685	G .2018/5147	18/07/2018

ACTA Nº 18/11275 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	17/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	09:00	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	09:10
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	26 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	62%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621329	HORA LLEGADA:	08:30	HORA LÍMITE:	09:10
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qb	HORA CARGA:	07:40	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	351 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,50	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	18/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Losa	Nº DE TOMA:	15
------------------------	------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	7,0	ENSAYO 2:	7,0	MEDIA:	7,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	24/07/2018	7	753,15	30,14	30,23
2	24/07/2018	7	758,05	30,33	
3	14/08/2018	28	899,27	35,98	35,63
4	14/08/2018	28	881,62	35,28	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11643-1	160685	G .2018/5217	19/07/2018

ACTA Nº 18/11465 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	18/07/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 08:40	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 08:50
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 26 °C HUMEDAD AMBIENTE: 60%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621352	HORA LLEGADA:	---	HORA LÍMITE:	09:14
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	07:44	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	352 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	19/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Zapatas aisladas entre pilares 38-34	Nº DE TOMA:	17
------------------------	--------------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	25/07/2018	7	727,65	29,12	29,39
2	25/07/2018	7	741,38	29,67	
3	16/08/2018	29	875,73	35,04	34,75
4	16/08/2018	29	861,02	34,45	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET





Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11643-2	160685	G .2018/5218	19/07/2018

ACTA Nº 18/11466 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	18/07/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 11:30	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 11:40
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 32 °C HUMEDAD AMBIENTE: 64%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120 CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621362	HORA LLEGADA:	11:06	HORA LÍMITE:	11:56
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	10:26	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	352 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	19/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Zapatas aisladas entre pilares 32-35	Nº DE TOMA:	18
------------------------	--------------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	25/07/2018	7	764,92	30,61	30,88
2	25/07/2018	7	778,65	31,16	
3	16/08/2018	29	868,87	34,77	35,24
4	16/08/2018	29	892,41	35,71	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
18-H-0601	160685	G .2018/5360	23/07/2018

ACTA Nº 18/11522 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	20/07/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	ŞERGIO LUIS CHISBERT ORTEGA
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 09:05	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	09:15
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	30 °C
TIEMPO:	Nublado	VIENTO: Moderado	HUMEDAD AMBIENTE:	60%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621420	HORA LLEGADA:	09:00	HORA LÍMITE:	09:29
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qb	HORA CARGA:	07:59	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	352 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	048	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	23/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Zapata entre pilares 29-30	Nº DE TOMA:	19
------------------------	----------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	27/07/2018	7	692,35	27,70	28,02
2	27/07/2018	7	708,04	28,33	
3	17/08/2018	28	858,08	34,34	34,55
4	17/08/2018	28	868,87	34,77	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
18-H-0603	160685	G .2018/5361	23/07/2018

ACTA Nº 18/11523 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	20/07/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	SERGIO LUIS CHISBERT ORTEGA
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 14:05	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	14:15
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	34 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	60%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621432	HORA LLEGADA:	14:00	HORA LÍMITE:	14:45
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qb	HORA CARGA:	13:15	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	350 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,5	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	23/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 25-28-29-34-35-38 Nivel 1	Nº DE TOMA:	20
------------------------	-----------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	27/07/2018	7	672,74	26,92	26,41
2	27/07/2018	7	647,24	25,90	
3	17/08/2018	28	822,78	32,92	33,14
4	17/08/2018	28	833,57	33,35	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
18-H-0564	160685	G .2018/5407	24/07/2018

ACTA Nº 18/11580 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	23/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	SERGIO LUIS CHISBERT ORTEGA
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	15:30	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	15:40
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	34 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	60%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	5050FRL
ALBARÁN CAMIÓN:	22621460	HORA LLEGADA:	15:00	HORA LÍMITE:	15:59
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qb	HORA CARGA:	14:29	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	353 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,48	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	Centrament	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	24/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 24-25-30 Nivel 1	Nº DE TOMA:	21
------------------------	--------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	30/07/2018	7	654,10	26,17	25,88
2	30/07/2018	7	639,39	25,58	
3	20/08/2018	28	825,72	33,04	33,33
4	20/08/2018	28	840,43	33,63	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T11870-2	160685	G .2018/5635	30/07/2018

ACTA Nº 18/11953 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	27/07/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	13:45	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	13:55
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	29 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	61%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621581	HORA LLEGADA:	13:35	HORA LÍMITE:	14:26
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila	HORA CARGA:	12:56	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	353 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,48	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	30/07/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Losa zona pilar 21	Nº DE TOMA:	24
------------------------	--------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	7,0	ENSAYO 2:	7,0	MEDIA:	7,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	03/08/2018	7	756,09	30,25	30,12
2	03/08/2018	7	749,23	29,98	
3	24/08/2018	28	929,67	37,20	36,98
4	24/08/2018	28	918,88	36,77	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 30 de agosto de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12009-1	160685	G .2018/5850	06/08/2018

ACTA Nº 18/12330 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	03/08/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	08:35	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	08:45
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	27 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	60%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120 CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621684	HORA LLEGADA:	08:07	HORA LÍMITE:	09:01
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila	HORA CARGA:	07:31	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	352 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,48	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	06/08/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Losa zona pilar 14	Nº DE TOMA:	25
------------------------	--------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	10/08/2018	7	764,92	30,61	30,88
2	10/08/2018	7	778,65	31,16	
3	31/08/2018	28	912,02	36,49	36,81
4	31/08/2018	28	927,71	37,12	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 5 de septiembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
18-H-0327	160685	G.2018/5919	07/08/2018

ACTA Nº 18/12397 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	06/08/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	JUAN MANUEL PALMERO FOLGADO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	17:30	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	17:40
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	33 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	60%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621736	HORA LLEGADA:	17:15	HORA LÍMITE:	18:14
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qb	HORA CARGA:	16:44	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	351 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow/Centriment	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	07/08/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Muro entre pilares 18-15	Nº DE TOMA:	26
------------------------	--------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	13/08/2018	7	702,16	28,10	27,61
2	13/08/2018	7	677,64	27,11	
3	03/09/2018	28	853,18	34,14	33,92
4	03/09/2018	28	842,39	33,71	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 7 de septiembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12074-1	160685	G .2018/5944	08/08/2018

ACTA Nº 18/12507 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	07/08/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	SERGIO LUIS CHISBERT ORTEGA
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	17:35	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	17:45
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	34 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	60%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6128KYS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621263	HORA LLEGADA:	16:50	HORA LÍMITE:	17:54
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/IIa+Qa	HORA CARGA:	16:24	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	352 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,49	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	cemex

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	08/08/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Muro	Nº DE TOMA:	27
------------------------	------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	14/08/2018	7	666,85	26,68	26,47
2	14/08/2018	7	656,06	26,25	
3	04/09/2018	28	829,64	33,20	33,41
4	04/09/2018	28	840,43	33,63	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 7 de septiembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET





Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12095-1	160685	G .2018/6007	09/08/2018

ACTA Nº 18/12566 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	08/08/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 13:15	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 13:25
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 37 °C HUMEDAD AMBIENTE: 62%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22621781	HORA LLEGADA:	13:06	HORA LÍMITE:	14:09
DESIGNACIÓN:	HA-30/B/20/Ila+Qb	HORA CARGA:	12:39	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	353 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,48	TIPO CEMENTO:	CEM II-A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	09/08/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Muro superior pilar 17	Nº DE TOMA:	28
------------------------	------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	16/08/2018	8	728,63	29,16	29,63
2	16/08/2018	8	752,17	30,10	
3	05/09/2018	28	891,42	35,67	35,92
4	05/09/2018	28	904,17	36,18	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 10 de septiembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12160-1	160685	G.2018/6133	13/08/2018

ACTA Nº 18/12737 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	10/08/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 09:30	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	09:40
TEMP. HORMIGÓN:	21 °C	PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	27 °C HUMEDAD AMBIENTE: 68%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	7399 FST
ALBARÁN CAMIÓN:	22621836	HORA LLEGADA:	09:17	HORA LÍMITE:	10:08
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila B	HORA CARGA:	08:38	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	276 Kg/m³	REL. AGUA/CEM:	0,59	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW 3200	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	13/08/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado abaco entre pilares 38-32-34 Nivel 1 -Zona piscina-	Nº DE TOMA:	29
------------------------	---	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	7,0	ENSAYO 2:	7,0	MEDIA:	7,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	17/08/2018	7	737,46	29,51	29,02
2	17/08/2018	7	712,94	28,53	
3	07/09/2018	28	862,00	34,49	34,61
4	07/09/2018	28	867,89	34,73	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 13 de septiembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12160-2	160685	G .2018/6134	13/08/2018

ACTA Nº 18/12738 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	10/08/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 10:05	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	10:15
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	HUMEDAD AMBIENTE:
TIEMPO:	Nublado	VIENTO: Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	
ALBARÁN CAMIÓN:	22621837	HORA LLEGADA:	09:40	HORA LÍMITE:	10:25
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila B	HORA CARGA:	08:55	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	277 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW 3200	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	13/08/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado abaco entre pilares 38.32.34 Nivel 1 -Zona piscina-	Nº DE TOMA:	30
------------------------	---	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	17/08/2018	7	771,78	30,88	30,63
2	17/08/2018	7	759,03	30,37	
3	07/09/2018	28	884,56	35,39	35,12
4	07/09/2018	28	870,83	34,85	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 13 de septiembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12160-3	160685	G .2018/6135	13/08/2018

ACTA Nº 18/12739 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	10/08/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 10:35	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	10:45
TEMP. HORMIGÓN:	21 °C	PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	27 °C HUMEDAD AMBIENTE: 68%
TIEMPO:	Nublado	VIENTO: Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6493 FMR
ALBARÁN CAMIÓN:	22600419	HORA LLEGADA:	09:50	HORA LÍMITE:	10:55
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/IIa B	HORA CARGA:	09:25	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	275 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,59	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW 3200	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	13/08/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado abaco entre pilares 38.32.34 Nivel 1 -Zona piscina-	Nº DE TOMA:	31
------------------------	---	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	17/08/2018	7	738,44	29,55	29,82
2	17/08/2018	7	752,17	30,10	
3	07/09/2018	28	871,81	34,88	35,00
4	07/09/2018	28	877,70	35,12	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 13 de septiembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12726-1	160685	G .2018/7117	14/09/2018

ACTA Nº 18/14644 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	13/09/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	08:50	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	09:00
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	HUMEDAD AMBIENTE: 68%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22622524	HORA LLEGADA:	08:30	HORA LÍMITE:	09:16
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	07:46	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	278 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	14/09/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 3-7 P.B Nivel 2	Nº DE TOMA:	33
------------------------	-------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	20/09/2018	7	744,32	29,78	29,33
2	20/09/2018	7	721,77	28,88	
3	11/10/2018	28	850,24	34,02	34,12
4	11/10/2018	28	855,14	34,22	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 18 de octubre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12726-2	160685	G.2018/7118	14/09/2018

ACTA Nº 18/14645 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	13/09/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 10:40	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 10:50
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 31 °C HUMEDAD AMBIENTE: 68%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6702JNB
ALBARÁN CAMIÓN:	22622529	HORA LLEGADA:	10:27	HORA LÍMITE:	11:23
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	09:53	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	278 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL42'5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	14/09/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 16-17-22 P.B. Nivel 2	Nº DE TOMA:	34
------------------------	-------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	20/09/2018	7	577,61	23,11	22,99
2	20/09/2018	7	571,73	22,88	
3	11/10/2018	28	733,54	29,35	28,94
4	11/10/2018	28	712,94	28,53	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 18 de octubre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T12816-1	160685	G.2018/7181	18/09/2018

ACTA Nº 18/14765 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	17/09/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAFAEL VICENTE CALABUIG ROGER
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	18:00	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	18:10
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	26 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	68%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22622598	HORA LLEGADA:	17:25	HORA LÍMITE:	18:15
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	16:45	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	277 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,59	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42'5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	18/09/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 11-19 P.B. Nivel 2	Nº DE TOMA:	35
------------------------	----------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	24/09/2018	7	633,51	25,35	25,19
2	24/09/2018	7	625,66	25,04	
3	15/10/2018	28	731,58	29,27	29,49
4	15/10/2018	28	742,36	29,70	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 19 de octubre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
18-H-0723	160685	G .2018/7588	01/10/2018

ACTA Nº 18/15347 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA MOD. DE CONTROL CO

PETICIONARIO VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA  
CIF: ESB98689540

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	28/09/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 12:00	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	12:10
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	HUMEDAD AMBIENTE:
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	9758KDH
ALBARÁN CAMIÓN:	22622818	HORA LLEGADA:	11:35	HORA LÍMITE:	12:33
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/IIa B	HORA CARGA:	11:03	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	276 Kg/m <sup>3</sup>	REL AGUA/CEM:	0,59	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	01/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado entre pilares 13-14 Nivel 2	Nº DE TOMA:	38
------------------------	-------------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	16,0	ENSAYO 2:	16,0	MEDIA:	16,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	------	-----------	------	--------	---------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm <sup>2</sup> )	Tensión media (N/mm <sup>2</sup> )
1	05/10/2018	7	556,04	22,25	22,54
2	05/10/2018	7	570,75	22,84	
3	26/10/2018	28	700,19	28,02	27,70
4	26/10/2018	28	684,50	27,39	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 5 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESSET





Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13062-2	160685	G .2018/7577	01/10/2018

ACTA Nº 18/15368 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	28/09/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 10:35	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 10:45
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 21 °C HUMEDAD AMBIENTE: 77%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6404DVZ
ALBARÁN CAMIÓN:	22622816	HORA LLEGADA:	10:26	HORA LÍMITE:	11:20
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila B	HORA CARGA:	09:50	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	276 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	01/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado entre pilares 13-14-15 Nivel 2	Nº DE TOMA:	37
------------------------	--	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	05/10/2018	7	704,12	28,17	27,86
2	05/10/2018	7	688,43	27,55	
3	26/10/2018	28	819,84	32,80	32,65
4	26/10/2018	28	811,99	32,49	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 5 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13062-1	160685	G .2018/7576	01/10/2018

ACTA Nº 18/15369 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	28/09/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 09:40	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 09:50
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 18 °C HUMEDAD AMBIENTE: 89%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	9267 FSS
ALBARÁN CAMIÓN:	22622813	HORA LLEGADA:	09:25	HORA LÍMITE:	10:15
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila B	HORA CARGA:	08:45	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	275 Kg/m <sup>3</sup>	REL AGUA/CEM:	0,59	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	72 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	01/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado entre pilares 13-14-15 Nivel 2	Nº DE TOMA:	36
------------------------	--	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm <sup>2</sup> )	Tensión media (N/mm <sup>2</sup> )
1	05/10/2018	7	730,60	29,23	29,08
2	05/10/2018	7	722,75	28,92	
3	26/10/2018	28	851,22	34,06	33,88
4	26/10/2018	28	842,39	33,71	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 5 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13153-1	160685	G .2018/7702	04/10/2018

ACTA Nº 18/15605 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	03/10/2018	MODALIDAD MUESTREO:	ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA:	13:55	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	14:05
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES:	A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	26 °C
TIEMPO:	Despejado	VIENTO:	Calma	HUMEDAD AMBIENTE:	30%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6120 CZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22622919	HORA LLEGADA:	13:25	HORA LÍMITE:	14:20
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	12:50	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	278 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	04/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado entre pilares PA1-PA2-PA3-PA4 Nivel 3	Nº DE TOMA:	40
------------------------	---	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	10/10/2018	7	754,13	30,18	29,69
2	10/10/2018	7	729,61	29,19	
3	31/10/2018	28	850,24	34,02	33,84
4	31/10/2018	28	841,41	33,67	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 7 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13194-1	160685	G .2018/7755	05/10/2018

ACTA Nº 18/15777 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	04/10/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 15:50	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	16:00
TEMP. HORMIGÓN:	19 °C	PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	21 °C HUMEDAD AMBIENTE: 34%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6404 DVZ
ALBARÁN CAMIÓN:	22622951	HORA LLEGADA:	15:35	HORA LÍMITE:	16:38
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	15:08	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	276 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,59	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW 3200	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	05/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 1-2-3 Nivel 3	Nº DE TOMA:	41
------------------------	-----------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	6,0	ENSAYO 2:	6,0	MEDIA:	6,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	11/10/2018	7	710,00	28,41	28,10
2	11/10/2018	7	694,31	27,78	
3	02/11/2018	29	845,33	33,82	34,16
4	02/11/2018	29	862,00	34,49	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 8 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13345-1	160685	G.2018/7975	17/10/2018

ACTA Nº 18/16227 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	16/10/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 09:05	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 09:15
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 16 °C HUMEDAD AMBIENTE: 81%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	9758 KDM
ALBARÁN CAMIÓN:	22623040	HORA LLEGADA:	08:25	HORA LÍMITE:	09:27
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	07:57	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	278 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	17/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado entre pilares 1-2-3-4 Nivel 3	Nº DE TOMA:	42
------------------------	---------------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	23/10/2018	7	694,31	27,78	27,39
2	23/10/2018	7	674,70	27,00	
3	13/11/2018	28	786,49	31,47	31,61
4	13/11/2018	28	793,36	31,75	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 16 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13345-2	160685	G .2018/7976	17/10/2018

ACTA Nº 18/16228 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	16/10/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 11:15	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 11:25
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 19 °C HUMEDAD AMBIENTE: 69%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6404 DVZ
ALBARÁN CAMIÓN:	22623042	HORA LLEGADA:	10:52	HORA LÍMITE:	11:46
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	10:16	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	278 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	17/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado entre pilares 1-2-3-4 Nivel 3	Nº DE TOMA:	43
------------------------	---------------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	23/10/2018	7	684,50	27,39	27,51
2	23/10/2018	7	690,39	27,62	
3	13/11/2018	28	800,22	32,02	31,84
4	13/11/2018	28	791,40	31,67	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 16 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESSET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13345-3	160685	G .2018/7977	17/10/2018

ACTA Nº 18/16229 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	16/10/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 13:50	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 14:00
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 22 °C HUMEDAD AMBIENTE: 60%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6861 CSS
ALBARÁN CAMIÓN:	22623051	HORA LLEGADA:	13:40	HORA LÍMITE:	14:48
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	13:18	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	278 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	17/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Forjado entre pilares 1-2-3-4 Nivel 3	Nº DE TOMA:	44
------------------------	---------------------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	23/10/2018	7	646,26	25,86	25,62
2	23/10/2018	7	634,49	25,39	
3	13/11/2018	28	758,05	30,33	30,57
4	13/11/2018	28	769,82	30,80	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 16 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESSET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13377-1	160685	G .2018/7997	18/10/2018

ACTA Nº 18/16306 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

[DEST.COPIA]

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	17/10/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 12:30	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 12:40
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 22 °C HUMEDAD AMBIENTE: 53%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	6404 DVZ
ALBARÁN CAMIÓN:	22623081	HORA LLEGADA:	11:44	HORA LÍMITE:	12:41
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	11:11	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	278 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,58	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	18/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 1-2-3 a forjado 4º	Nº DE TOMA:	45
------------------------	----------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	8,0	ENSAYO 2:	8,0	MEDIA:	8,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	24/10/2018	7	629,59	25,19	24,96
2	24/10/2018	7	617,82	24,72	
3	14/11/2018	28	748,25	29,94	30,18
4	14/11/2018	28	760,02	30,41	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 19 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,

ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA

RAFAEL MARTIN TRAVESET



Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
T13378-1	160685	G .2018/7998	18/10/2018

ACTA Nº 18/16308 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	17/10/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR RAMON ABRIL FARINOS
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 17:20	HORA FIN DE FABRICACIÓN: 17:30
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE: 23 °C HUMEDAD AMBIENTE: 59%
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	3442 FZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22623092	HORA LLEGADA:	17:05	HORA LÍMITE:	18:03
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	16:33	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	275 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,60	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42,5R
TIPO ADITIVO:	POWERFLOW	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	18/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 5-6-7 a forjado 4º	Nº DE TOMA:	46
------------------------	----------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	9,0	ENSAYO 2:	9,0	MEDIA:	9,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	24/10/2018	7	625,66	25,04	24,86
2	24/10/2018	7	616,84	24,68	
3	14/11/2018	28	757,07	30,29	30,02
4	14/11/2018	28	743,34	29,74	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 19 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESET

Asver Verificaciones S.L.U.

C/ Mitgera nº 7.  
46560 Massalfassar  
CIF: B 98369960  
www.asver.es  
96 140 2273  
asver@asver.es

[DEST.COPIA]

Nº ALBARAN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA DE REGISTRO
18-H-0779	160685	G.2018/8105	23/10/2018

ACTA Nº 18/16531 DE RESULTADOS DE ENSAYO

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)  
FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)  
ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)  
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

DESTINATARIO

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,  
C/ RIBERA 1. PTA.10  
46002-VALENCIA

DATOS GENERALES

OBRA	CONTROL CALIDAD 9 VIV. C/ ALMIRANTE CADARSO 33. VALENCIA	MOD. DE CONTROL	CO
PETICIONARIO	VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L., C/ RIBERA 1. PTA.10, 46002 VALENCIA CIF: ESB98689540		

TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO (UNE EN 12350-1:2009)

FECHA TOMA :	22/10/2018	MODALIDAD MUESTREO: ML	TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR	MIGUEL ANGEL SANCHEZ PANCORBO
TIPO DE MUESTREO:	Puntual	HORA TOMA: 16:10	HORA FIN DE FABRICACIÓN:	16:20
TEMP. HORMIGÓN:		PORCIONES: A 1/4-3/4 DE LA DESCARGA	TEMPERATURA AMBIENTE:	HUMEDAD AMBIENTE:
TIEMPO:	Despejado	VIENTO: Calma		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

SUMINISTRADOR:	CEMEX - RIBARROJA	TRANSPORTE:	Camión hormigonera	MATRÍCULA:	3442FZS
ALBARÁN CAMIÓN:	22623129	HORA LLEGADA:	15:27	HORA LÍMITE:	16:30
DESIGNACIÓN:	HA-25/B/20/Ila	HORA CARGA:	15:00	TAM. MÁX. ÁRIDO:	20 mm
CONTENIDO CEMENTO:	277 Kg/m³	REL AGUA/CEM:	0,59	TIPO CEMENTO:	CEM II/A-LL 42.5R
TIPO ADITIVO:	Powerflow 3200	TIPO ADICIÓN:		CONSISTENCIA:	Blanda
				FABRICANTE:	CEMEX

FABRICACIÓN Y CURADO DE PROBETAS (UNE EN 12390-1:2009)

TIPO DE PROBETAS:	CÚBICAS DE 15 cm DE ARISTA.	Nº DE PROBETAS:	4	METODO DE COMPACTACIÓN:	Picado
CONSERVACIÓN EN OBRA:	Protegido	PROTECCIÓN:	BOLSA DE PLASTICO	TIEMPO PERMANENCIA EN OBRA:	24 h
CONSERVACIÓN EN LABORATORIO:	EN CÁMARA HÚMEDA A 20 °C +2°C / >95%			FECHA ENTRADA EN CÁMARA:	23/10/2018

LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO:	Pilares 12-13-14 planta 3ª	Nº DE TOMA:	47
------------------------	----------------------------	-------------	----

ENSAYO DE ASENTAMIENTO (UNE EN 12350-2:2009)

ASENTAMIENTO (cm.) ENSAYO 1:	7,0	ENSAYO 2:	7,0	MEDIA:	7,0 cm	TIPO DE ASENTAMIENTO:	SIMÉTRICO
------------------------------	-----	-----------	-----	--------	--------	-----------------------	-----------

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS (UNE EN 12390-3:2009)

Probeta número	Fecha de ensayo	Edad hormigón (días)	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)
1	29/10/2018	7	567,81	22,72	22,84
2	29/10/2018	7	573,69	22,96	
3	19/11/2018	28	721,77	28,88	28,74
4	19/11/2018	28	714,90	28,61	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: Superficies de las probetas sin exceso de humedad ni restos de materiales.  
Caras lisas - no necesario su ajuste según ANEXO A de la norma UNE EN 12390-3  
Equipo utilizado: Prensa clase 1 - 150t

En Massalfassar a 23 de noviembre de 2018

Copias enviadas a:

VALENCIA BUSINESS BUILDING, S.L.,

Vº Bº DIRECTOR,



ADOLFO GUTIERREZ ALONSO



RESPONSABLE DE AREA



RAFAEL MARTIN TRAVESET