



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Diseño y cálculo de una edificación reticular para uso  
administrativo en el polígono industrial del Mediterráneo en  
Albuixech (Valencia)

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Mecánica

AUTOR/A: Ochogavia Quetglas, Nuria

Tutor/a: Real Herraiz, Teresa Pilar

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

# ÍNDICE DEL PROYECTO

---

## **DOC Nº1.** Memoria

*Anejo 1.* Cálculo y dimensionamiento

*Anejo 2.* Justificación urbanística

*Anejo 3.* Gestión de residuos

*Anejo 4.* Estudio de Seguridad y Salud

*Anejo 5.* Control de calidad

## **DOC Nº2.** Planos

## **DOC Nº3.** Pliego de condiciones

## **DOC Nº4.** Presupuesto

Trabajo Final de Grado

# MEMORIA

DOC N°1

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA

## CONTENIDO

---

1	OBJETO .....	2
2	ESTUDIO DE NECESIDADES Y LIMITACIONES.....	2
3	LOCALIZACION.....	2
4	SOLUCIONES ALTERNATIVAS.....	3
4.1	Pilares .....	3
4.2	Forjado .....	4
4.3	Vigas .....	5
4.4	Cimentación .....	5
5	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	5
6	INFORME GEOTÉCNICO.....	9
7	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	9
8	CONTROL DE CALIDAD .....	9
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
10	PRESUPUESTOS .....	10
11	DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO .....	10

## 1 OBJETO

El objetivo de este proyecto es diseñar y calcular un edificio en el Polígono Industrial del Mediterráneo en Albuixech, Valencia, para la administración de la empresa de construcción de vehículos ferroviarios Stadler.

También tiene como finalidad demostrar el aprendizaje realizado a lo largo de los años en el Grado de Ingeniería Mecánica a través del Trabajo de Fin de Grado.

## 2 ESTUDIO DE NECESIDADES Y LIMITACIONES

Es necesario diseñar y crear un edificio que centralice toda la administración y dirección de la empresa Stadler, puesto que con su desarrollo reciente es más apropiado tener toda la administración en un mismo edificio, en lugar de estar repartido en varios edificios como es la situación actual.

En cuanto a las limitaciones, en la siguiente tabla encontramos un resumen de las restricciones que nos dan las normas subsidiarias del Polígono del Mediterráneo.

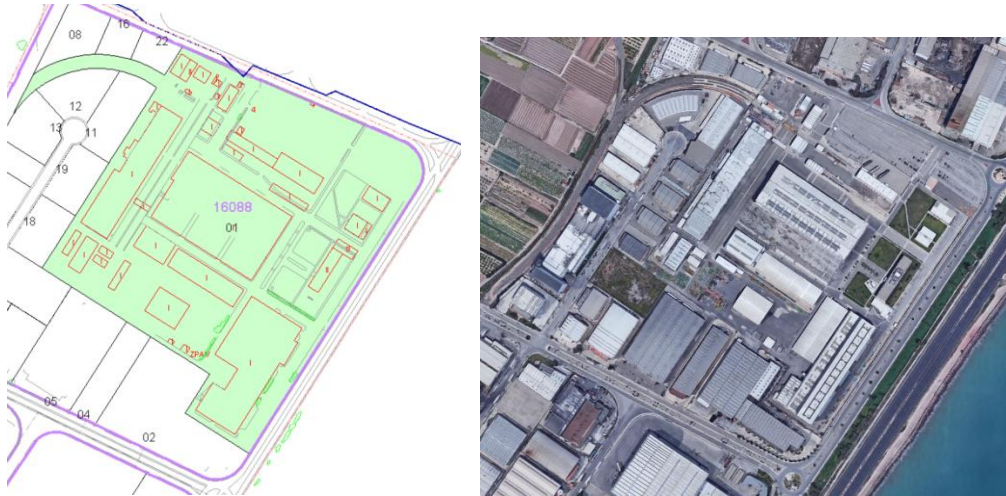
<i>Parámetros urbanísticos</i>	Según NORMA	Según PROYECTO
<i>Volumen Edificado Bruto (m3/m2)</i>	3	1,73
<i>Volumen Edificado Neto (m3/m2)</i>	6	5,40
<i>Solar edificable (m2)</i>	2.500	4.675
<i>Altura máxima (plantas)</i>	3	2
<i>Altura libre entre plantas (m)</i>	2,50	3,00
<i>Alineaciones (m)</i>	A linde	3
	A calle	10
	A traseras	3

## 3 LOCALIZACION

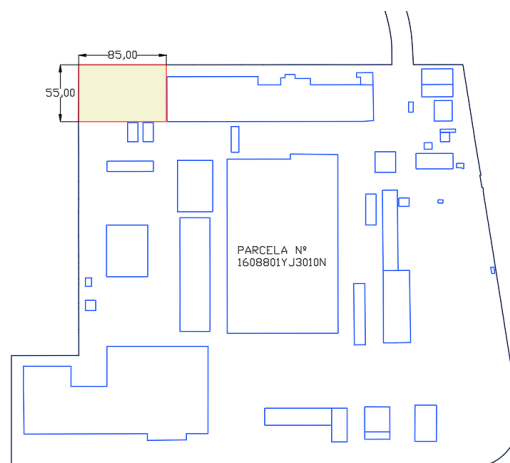
La obra se realizará en el Polígono Industrial del Mediterráneo en Albuixech (Valencia), el cual tiene una superficie de más de 1.300.000 metros cuadrados de parcela industrial comprendidos entre los municipios de Albuixech y Masalfasar, y un total de aproximadamente 100 empresas que abarcan casi todos los sectores de la economía.



La parcela donde se sitúa la empresa se encuentra en el noreste del polígono, en la Calle Mitgera 6. Su referencia catastral es 1608801YJ3010N0001QA. Dentro de esta parcela podemos encontrar todas las edificaciones que forman parte de la empresa, como naves industriales, comedores y otros edificios administrativos.



Dentro de la parcela de la empresa, la edificación se encuentra al oeste de esta. Se trata de una subparcela de 4.675,00 metros cuadrados, dentro de la cual se situará la obra del nuevo edificio administrativo.



## 4 SOLUCIONES ALTERNATIVAS

### 4.1 PILARES

En cuanto a los pilares se proponen tres alternativas: los pilares de hormigón “in situ” o prefabricados, y los pilares metálicos (serie HEB).

Los pilares metálicos presentan ventajas como que son perfiles con un material de mucha resistencia y poseen mucha uniformidad y homogeneidad y su ejecución en obra es rápida. En cuanto a las desventajas, cabe mencionar que pueden presentar problemas de corrosión y de pandeo si la distancia entre forjados es grande.

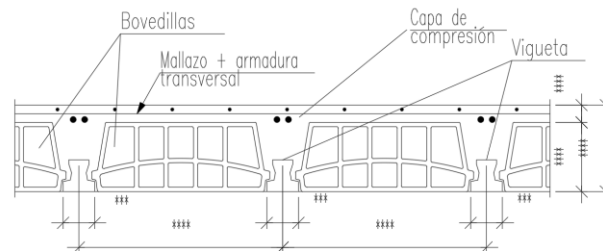
En cuanto a los pilares de hormigón podemos destacar que es un material de fácil acceso, con una larga durabilidad y que requiere poco mantenimiento. Además, al estar armados con barras corrugadas de acero tienen mucha resistencia a compresión, flexión, corte y tracción.

Los pilares “in situ” de hormigón presentan más ventajas que los prefabricados, ya que estos últimos pueden sufrir estados de carga transitorios en su transporte, puesta en obra e izado. Además, los pilares “in situ”, al hacerse de hormigón de central, se garantiza que el material cumpla con todas sus características y especificaciones.

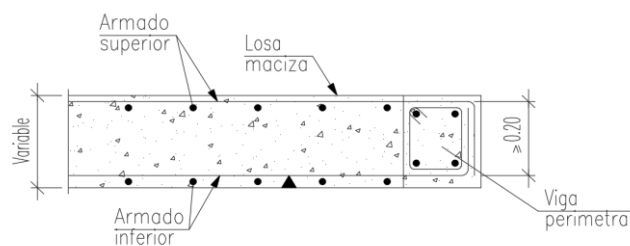
## 4.2 FORJADO

Respecto a los forjados, podemos encontrar diferentes tipologías de estos. Analizaremos los forjados unidireccionales, forjados reticulares y las losas macizas. Todos ellos presentan características diferentes, tanto económicas como técnicas.

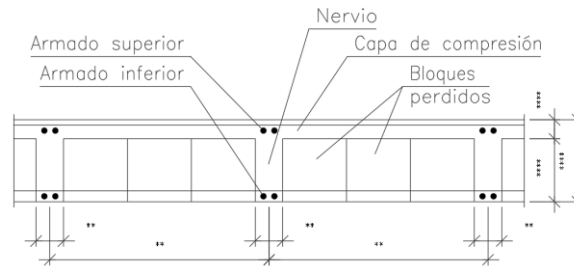
En relación con los forjados unidireccionales de viguetas pretensadas, cabe mencionar que presentan un sencillo y rápido sistema de montaje y que su construcción no requiere mano de obra especializada. Como desventaja podemos destacar que estos forjados solo trabajan en una dirección y no permite tanta luz entre pilares como otras tipologías.



En cuanto a las losas macizas, estas presentan un alto grado de resistencia a las grietas y fisuras. Por las cargas y especificaciones que necesitamos en la obra, debería tener un canto de forjado bastante grande y no permitiría las luces necesarias entre pilares que necesitamos ya que, al no tener ningún componente aligerante, su peso propio es elevado. Además, durante el proceso de ejecución de este se desecha mucho material por las mismas razones.



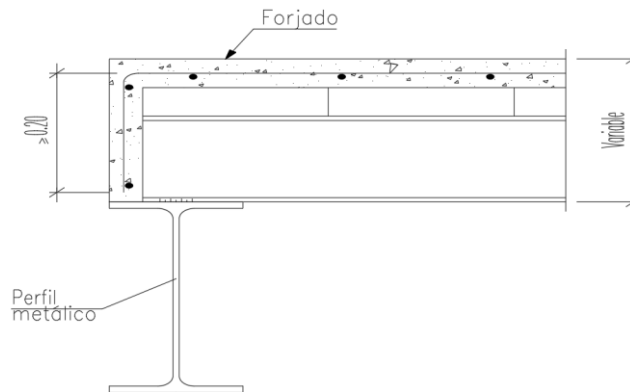
Por último, comentar los forjados reticulares. Estos presentan muchas ventajas respecto a su comportamiento estructural, ya que se comportan bidireccionalmente, son más livianos al tener componentes aligerantes y presentan una mayor libertad de diseño. Una característica a destacar también es que permiten grandes luces entre pilares y unas superficies en planta más diáfanas. En cambio, como desventaja el canto del forjado suele ser mayor que en otras tipologías, pero en nuestro proyecto se da más importancia a la distancia entre pilares posible que al canto del forjado.



### 4.3 VIGAS

Se presentan dos opciones para las vigas en la estructura: las vigas metálicas (de la serie IPE) y las vigas de hormigón “in situ”.

Respecto a las vigas metálicas, los perfiles aportan muy buena resistencia y económicamente son asequibles. El problema que tendríamos en la edificación es que las cargas que tienen que aguantar son bastante grandes y necesitaríamos perfiles de canto muy elevado.



En cuanto a las vigas de hormigón, ambas opciones presentan ventajas ya que tenemos fácil acceso al material, podemos conseguir formas difíciles, es un material dúctil y pueden aguantar las cargas elevadas que tendrá la estructura.

### 4.4 CIMENTACIÓN

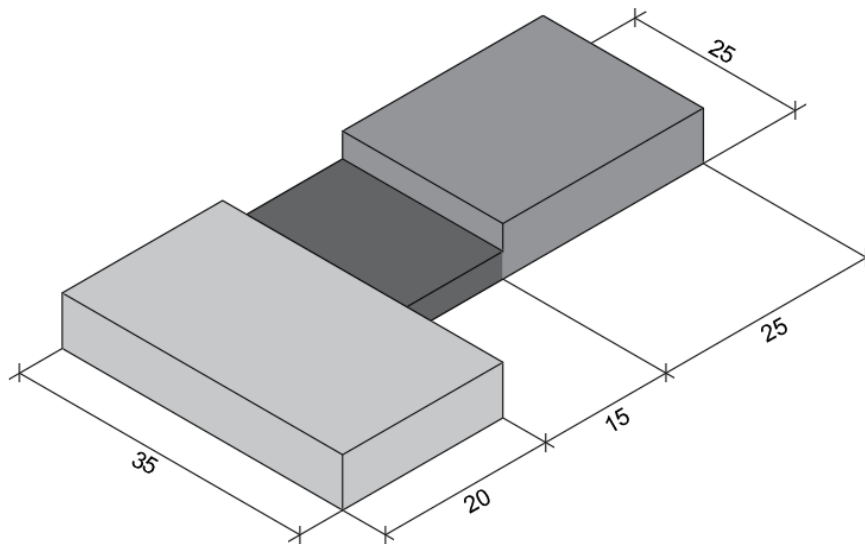
Se pueden adoptar diferentes soluciones para la cimentación como zapatas, losa de hormigón y cimentaciones profundas.

La opción más sencilla en cuanto a diseño, cálculo y ejecución son las zapatas aisladas. Como la tensión admisible del terreno nos lo permite, se usará esta propuesta.

## 5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La edificación está compuesta de dos plantas y tres cubiertas accesibles sólo privadamente. El edificio puede distribuirse en tres bloques. El primero, situado a la izquierda, consta de dos plantas y una terraza accesible encima de la primera planta. Todas las plantas y la cubierta se comunican entre si con una escalera y unos ascensores. El segundo bloque se sitúa en medio y este solo consta de la planta baja y una terraza encima de esta. Se puede acceder a esta terraza desde la primera planta del primer bloque, ya que están al mismo nivel. El tercer y último bloque, situado a la derecha, tiene las mismas características que el primero: planta baja, primera planta y cubierta, todas comunicadas con ascensores y una escalera.





La planta baja es común para todos los bloques y en esta podemos encontrar:

- La recepción.
- 2 salas de espera abiertas.
- 10 oficinas individuales.
- 3 salas de conferencias y reuniones con una capacidad de 12 personas cada una.
- 4 espacios equipados con escritorios individuales para los trabajadores con capacidad para 4, 8 o 24 personas.
- 3 aseos y baños con capacidad de 3 o 5 personas.
- 2 cocinas totalmente equipadas con mesas y sillas para los trabajadores.
- Las escaleras y ascensores para acceder a la primera planta o cubierta.



En cuanto a la primera planta, las zonas administrativas se corresponden con el primer y tercer bloque, mientras que la cubierta accesible corresponde al segundo.

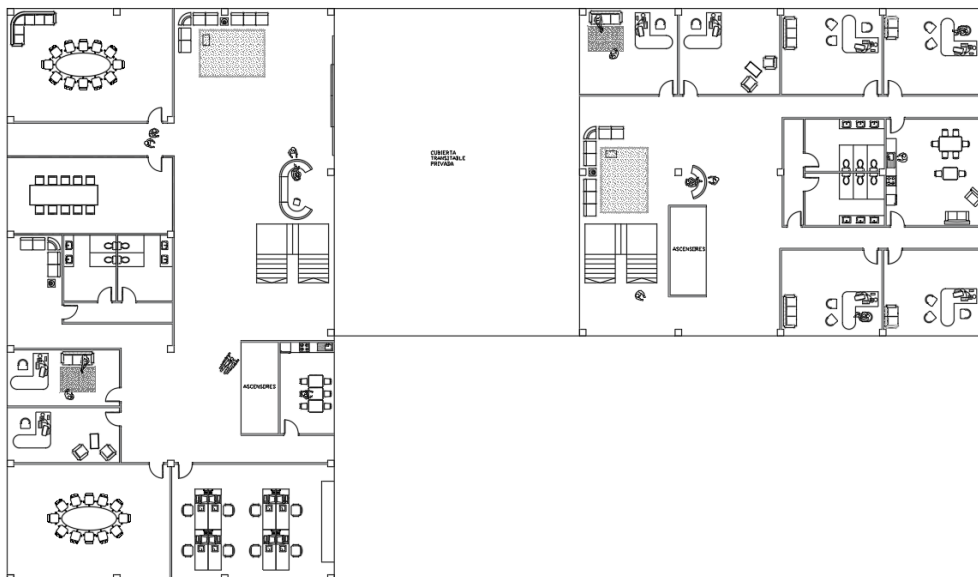
El primer bloque de esta planta está equipado con:

- Una recepción.

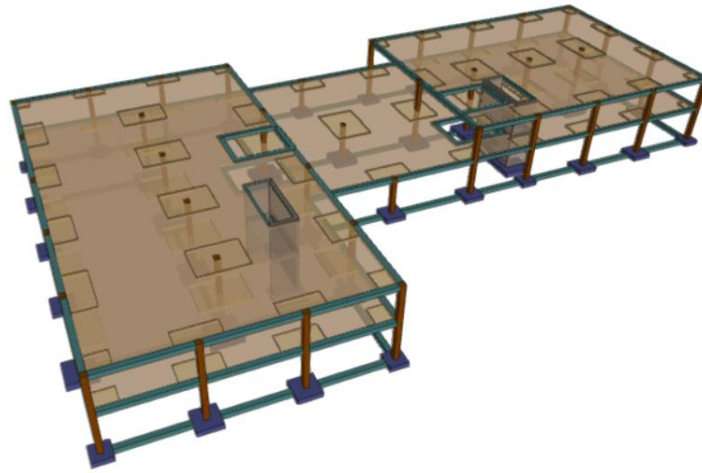
- Sala de espera abierta.
- 2 oficinas individuales.
- 3 salas de conferencias o reuniones con una capacidad de 10 o 12 personas.
- Espacio de trabajo con una capacidad de 4 trabajadores equipado con escritorios individuales.
- 2 baños y aseos con una capacidad de 2 personas cada uno.
- Cocina totalmente equipada con mesas y sillas para los trabajadores.
- Acceso a la cubierta accesible privada del segundo bloque.
- Escalera y ascensores para acceder a la planta baja o cubierta.

En el tercer bloque podemos encontrar:

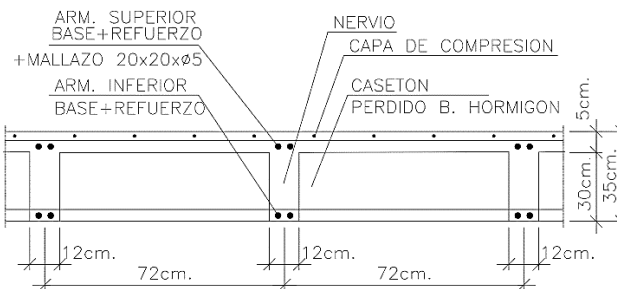
- Una pequeña recepción.
- Sala de espera abierta.
- 6 oficinas individuales.
- 2 baños y aseos con una capacidad de 3 personas cada uno.
- Cocina totalmente equipada con mesas y sillas para los trabajadores.
- Escalera y ascensores para acceder a la planta baja o cubierta.



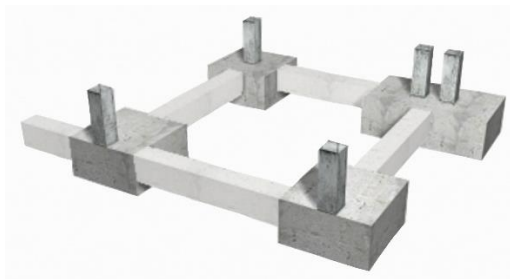
La edificación se resuelve con una estructura de hormigón armado en su totalidad. Los pilares son de dimensión cuadrada y de hormigón armado “in situ” y van desde la cimentación hasta el último forjado. Las vigas son del mismo hormigón. Los huecos están delimitados por vigas y los huecos de los ascensores con muros en forma de “U” cerrados por vigas.



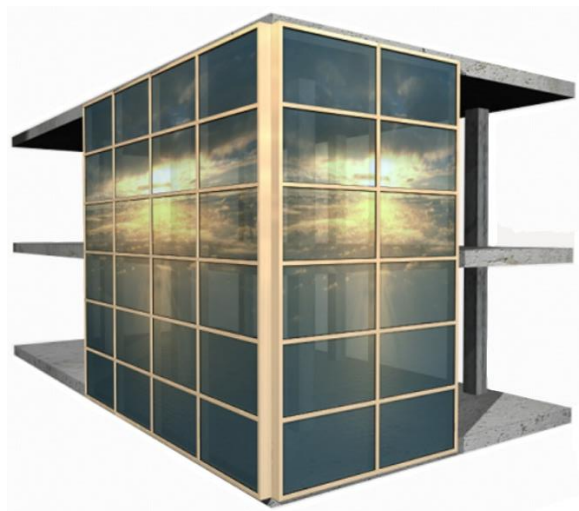
Respecto al forjado, se resuelve con un forjado reticular de hormigón armado con canto total de 35 cm, con nervios de hormigón “in situ” de 12 cm de espesor y un intereje de 72 cm en ambas direcciones y con casetones perdidos de bloques de hormigón ligero. Esta tipología nos permite más luces entre pilares y espacios más diáfanos.



En cuanto a la cimentación, esta se resuelve con zapatas cuadradas aisladas de hormigón armado en los pilares y muros, arriostradas con vigas de atado de hormigón “in situ”.



La estructura se cierra con un muro cortina de aluminio con doble acristalamiento templado de control solar con un vidrio exterior templado. La cubierta se resuelve con una cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo.



En cuanto a las particiones interiores, encontraremos dos tipos: trasdosados autoportantes para el revestimiento que coincide con los muros de los ascensores, y tabiques de entramado autoportante de placas de yeso laminado. Se añade también un falso techo registrable suspendido con placas de escayola de superficie fisurada.

## 6 INFORME GEOTÉCNICO

---

Al tratarse de un proyecto cuya obra no se llevará a cabo porque se trata de un Trabajo de Final de Grado, no se incluye informe geotécnico de la parcela. Se ha de tener en cuenta, sin embargo, que si la obra finalmente se ejecutara sería necesario adjuntar este informe.

Se supone, entonces, una tensión admisible del terreno de 0,20 MPa para toda la parcela.

## 7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción, el promotor está obligado a que en la fase de redacción de proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud corresponde al Anejo Nº4 del presente proyecto.

## 8 CONTROL DE CALIDAD

---

En el “Anejo 5. Control de Calidad” del presente proyecto se adjunta a modo de propuesta el contenido al que debe ceñirse el Plan de Control de Calidad de la obra proyectada. Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolos según su criterio a las exigencias de la situación.

## 9 GESTIÓN DE RESIDUOS

---

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

Todos estos aspectos se recogen en el “Anejo 3. Gestión de residuos”, del presente proyecto.

## 10 PRESUPUESTOS

---

La estimación de presupuesto de construcción de las instalaciones descritas da como resultado un **Presupuesto de Ejecución Material** de **UN MILLÓN DOSCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (1.205.541,93 EUROS)**.

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial obtenemos el **Presupuesto Base de Licitación sin IVA** que asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON NOVENTA CÉNTIMOS (1.434.594,90 EUROS)**.

Finalmente, incrementado el Presupuesto Base de Licitación sin IVA en un 21% de I.V.A. obtenemos el **Presupuesto Total de las Obras** que asciende a la cantidad de **UN MILLÓN SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE CON OCHENTA Y TRES (1.735.859,83 EUROS)**.

## 11 DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

---

### DOC Nº1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

1. MEMORIA
2. ANEJOS A LA MEMORIA
  - Anejo Nº1. Cálculo y dimensionamiento
  - Anejo Nº2. Justificación urbanística
  - Anejo Nº3. Gestión de residuos
  - Anejo Nº4. Estudio de Seguridad y Salud
  - Anejo Nº5. Control de calidad

### DOC Nº2. PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Distribuciones
  - 2.1. Distribución Planta Baja
  - 2.2. Distribución Primera Planta
  - 2.3. Distribución cubierta

3. Alzados
4. Estructura
  - 4.1. Cimentación
    - 4.1.1. Replanteo pilares y cimentación
    - 4.1.2. Cuadro de pilares
    - 4.1.3. Dimensiones y armado zapatas
      - 4.1.3.1. Dimensiones y armado zapatas (Z1-Z5)
      - 4.1.3.2. Dimensiones y armado zapatas (Z6-Z10)
    - 4.1.4. Dimensiones y armado zapatas muros
  - 4.2. Forjado PB
    - 4.2.1. Replanteo y referencias pórticos Forjado PB
    - 4.2.2. Armado de punzonamiento Forjado PB
    - 4.2.3. Armado longitudinal inferior Forjado PB
    - 4.2.4. Armado longitudinal superior Forjado PB
    - 4.2.5. Armado transversal inferior Forjado PB
    - 4.2.6. Armado transversal superior Forjado PB
  - 4.3. Forjado P1
    - 4.3.1. Replanteo y referencias pórticos Forjado P1
    - 4.3.2. Armado de punzonamiento Forjado P1
    - 4.3.3. Armado longitudinal inferior Forjado P1
    - 4.3.4. Armado longitudinal superior Forjado P1
    - 4.3.5. Armado transversal inferior Forjado P1
    - 4.3.6. Armado transversal superior Forjado P1
    - 4.3.7. Armado de vigas Forjado P1
  - 4.4. Detalles estructurales

### **DOC Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES**

1. Disposiciones generales
  - 1.1. Objeto del pliego de condiciones
  - 1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
  - 1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas
2. Pliego de Condiciones Técnicas Particulares
  - 2.1. Prescripciones sobre seguridad y salud
  - 2.2. Prescripciones sobre los materiales
  - 2.3. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra
  - 2.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio
  - 2.5. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

### **DOC Nº4. PRESUPUESTO**

1. Cuadro de Precios Unitarios
  - 1.1. Cuadro de mano de obra
  - 1.2. Cuadro de materiales
  - 1.3. Cuadro de maquinaria

2. Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos
3. Cuadro de Precios nº1
4. Cuadro de Precios nº2
5. Presupuesto con Medición Detallada
6. Resumen de Presupuesto

Nuria Ochogavia Quetglas  
21/08/2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nuria', with a large, sweeping underline that extends to the left and then curves back under the name.

Trabajo de Final de Grado

# CÁLCULO Y DIMENSIONADO ESTRUCTURAL

ANEJO N°1

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA



## CONTENIDO

---

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	NORMATIVA .....	4
3	DESCRIPCIÓN.....	4
4	MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS .....	5
5	CÁLCULO ESTRUCTURA .....	6
5.1	Acciones consideradas .....	6
5.1.1	Permanentes .....	6
5.1.2	Variables.....	7
5.1.2.1	Sobrecarga de uso .....	7
5.1.2.2	Viento .....	7
5.1.2.2.1	Presión dinámica.....	8
5.1.2.2.2	Presión de diseño.....	8
5.1.2.2.3	Cargas de viento por planta .....	9
5.1.2.3	Nieve.....	10
5.1.3	Accidentales .....	10
5.1.3.1	Sismo .....	10
5.2	Hipótesis de carga .....	10
5.3	Combinaciones.....	10
5.3.1	Coefficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación .....	11
5.4	Comprobaciones .....	12
5.4.1	Vigas .....	12
5.4.1.1	Comprobaciones de resistencia .....	12
5.4.1.1.1	Disposiciones relativas a las armaduras.....	13
5.4.1.1.1.1	Armadura longitudinal .....	13
5.4.1.1.1.2	Estribos.....	13
5.4.1.1.2	Armadura mínima y máxima .....	14
5.4.1.1.3	Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) 14	
5.4.1.1.3.1	Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma: 14	
5.4.1.1.3.2	Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma .....	15
5.4.1.1.3.3	Separación de las armaduras transversales.....	16
5.4.1.1.3.4	Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal.....	16
5.4.1.1.4	Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no sísmicas).....	16

5.4.1.1.4.1	Comprobación de resistencia de la sección ( $\eta_1$ ) .....	17
5.4.1.1.4.2	Cálculo de la capacidad resistente .....	17
5.4.1.1.4.3	Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos.....	18
5.4.1.1.4.4	Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:	19
5.4.1.1.5	Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua .....	20
5.4.1.1.6	Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma .....	20
5.4.1.1.7	Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.....	20
5.4.1.1.8	Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X .....	20
5.4.1.1.9	Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Compresión oblicua .....	21
5.4.1.1.10	Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua .....	21
5.4.1.1.11	Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma .....	21
5.4.1.1.12	Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma .....	21
5.4.1.1.13	Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal .....	22
5.4.1.1.14	Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal .....	22
5.4.1.2	Comprobación de fisuración .....	22
5.4.1.2.1	Cálculo del ancho de fisura: Cara superior.....	22
5.4.1.2.1.1	Equilibrio de la sección en el instante previo a la fisuración del hormigón	24
5.4.1.2.1.2	Equilibrio de la sección en el instante en que se fisura el hormigón.	24
5.4.1.2.1.3	Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes sin considerar la resistencia a tracción del hormigón .....	25
5.4.1.2.2	Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha.....	25
5.4.1.2.3	Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior .....	25
5.4.1.2.3.1	Equilibrio de la sección en el instante previo a la fisuración del hormigón	27
5.4.1.2.3.2	Equilibrio de la sección en el instante en que se fisura el hormigón.	27
5.4.1.2.3.3	Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes sin considerar la resistencia a tracción del hormigón .....	28
5.4.1.2.4	Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda.....	28

5.4.1.2.5	Área mínima de armadura .....	28
5.4.1.2.6	Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante .....	29
5.4.1.3	Comprobaciones de flecha .....	29
5.4.1.3.1	Flecha total instantánea para el conjunto de las cargas de tipo "Sobrecarga" para la combinación "Característica" de acciones.....	29
5.4.1.3.2	Flecha total a plazo infinito para la combinación "Cuasipermanente" de acciones 31	
5.4.1.3.2.1	Flecha total a plazo infinito .....	32
5.4.1.3.2.2	Flecha instantánea .....	32
5.4.1.3.2.3	Flecha diferida.....	34
5.4.1.3.3	Flecha activa a partir del instante 3 meses, para la combinación de acciones "Característica" .....	35
5.4.1.3.3.1	Flecha total a plazo infinito .....	35
5.4.1.3.3.2	Flecha instantánea .....	36
5.4.1.3.3.3	Flecha diferida.....	37
5.4.2	Pilares .....	38
5.4.2.1	Disposiciones relativas a las armaduras.....	38
5.4.2.1.1	Armadura longitudinal .....	39
5.4.2.1.2	Estribos.....	39
5.4.2.2	Armadura mínima y máxima .....	40
5.4.2.3	Estado límite de agotamiento frente a cortante.....	40
5.4.2.3.1	Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma... 41	
5.4.2.3.2	Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma .....	42
5.4.2.4	Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales.....	43
5.4.2.4.1	Comprobación de resistencia de la sección $\eta_1$ .....	44
5.4.2.4.2	Comprobación del estado límite de inestabilidad .....	45
5.4.2.4.3	Cálculo de la capacidad resistente .....	46
5.4.2.4.4	Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos: .....	47
5.4.2.4.5	Equilibrio de la sección para esfuerzos solicitantes de cálculos pésimos. 48	
5.4.3	Punzonamiento en ábacos .....	49
5.4.3.1	Perímetro del soporte .....	49
5.4.3.1.1	Zona adyacente al soporte o carga (Situaciones persistentes).....	49
5.4.3.2	Perímetro crítico.....	50
5.4.3.2.1	Zona sin armadura de punzonamiento (Situaciones persistentes).....	50
5.4.4	Zapatas .....	52

# 1 INTRODUCCIÓN

---

El objetivo de este Anejo es justificar el procedimiento de cálculo y dimensionamiento de los elementos estructurales de la edificación proyectada.

Se expone en este documento las normativas de aplicación, las soluciones adoptadas y el método y programa de cálculo usado para el dimensionado de la obra.

## 2 NORMATIVA

---

### **Código Estructural (CE)**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

### **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

### **Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-4: Reglas generales. Reglas adicionales para los aceros inoxidables.**

UNE-EN 1993-1-4:2012, de 5 de diciembre de 2012.

### **Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de acero y hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.**

UNE-EN 1994-1-2:2016, de 10 de febrero de 2016.

## 3 DESCRIPCIÓN

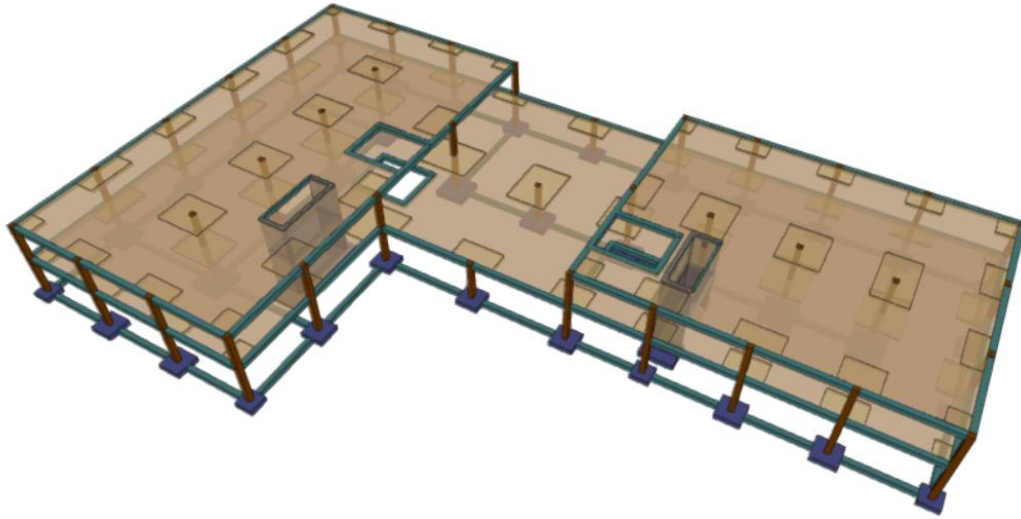
---

La estructura que se describe en este Anejo se trata de un edificio uso exclusivo administrativo para una empresa de fabricación de vehículos y material ferroviarios. La planta baja está dedicada en su totalidad a uso administrativo, mientras que la primera planta tiene una cubierta accesible privadamente más dos zonas dedicadas también a uso administrativo formando así dos bloques de dos plantas unidos por la planta baja de la edificación. Encima de esos dos bloques, tendremos también cubiertas accesibles sólo privadamente.

Las dimensiones exteriores son de 60 m de longitud y dos profundidades, 35 m y 20 m, formando una pequeña distribución en "L". La altura máxima, correspondiente a las zonas con dos plantas, es de 6 m, mientras que la altura mínima es de 3 m. Se puede acceder a la primera planta o cubiertas a través de dos escaleras, una por bloque. Además, el edificio cuenta también con ascensores situados en ambos bloques.

De este modo se proyecta una edificación de dos plantas más cubierta con dos forjados bidireccionales de tipo reticular con casetones perdidos de hormigón ligero. Los pilares que sustentan la estructura, 38 pilares de 40x40 cm de los cuales 3 llegan solo hasta el primer

forjado, son hormigonados “in situ”. En la estructura podemos encontrar también dos muros que delimitan los huecos de los ascensores. Los huecos de las escaleras están definidos por vigas. La cimentación se soluciona con zapatas aisladas cuadradas para los pilares, unidas por vigas riostra de 40x40 cm. Para los muros, la cimentación consta de zapatas lineales.



## 4 MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS

Para elegir el tipo de hormigón que se usará en la edificación, se consulta el Capítulo 9 *Durabilidad de las estructuras de hormigón* del Código Estructural en el cual, a partir de la clase de Exposición Ambiental a la que estará sometido el mismo podemos elegir el tipo de hormigón y también podemos fijar el recubrimiento mínimo para garantizar la correcta durabilidad y que la estructura de hormigón tolere aguantar las situaciones que se manifestarán durante su vida útil.

La parcela donde se proyecta la obra se sitúa en el Polígono Industrial del Mediterráneo, el cual se encuentra delante del mar. La parcela se sitúa pues, a menos de 1 km de este. Así que, el hormigón de la edificación se verá expuesto a aerosoles marinos, pero no estará en contacto directo con el agua del mar. Según el Capítulo 9 del CE, nos encontramos frente a una corrosión inducida por cloruros marinos. El hormigón, al no estar sumergido en el agua ni estar afectado por el oleaje, su exposición se cataloga como clase XS1.

Una vez sabemos la clase de exposición del hormigón, elegimos la resistencia característica que tendrá. Según la tabla 43.2.1.b del CE, la resistencia característica es de 30 N/mm<sup>2</sup> al ser clase XS1 y al tratarse de un hormigón armado.

Según la tabla 43.2.1.a, la máxima relación agua/cemento es de 0,50 y el contenido mínimo de cemento son 300 kg/m<sup>3</sup>.

Para determinar el recubrimiento nominal de las armaduras, consultamos el artículo 43.4.2 el cual nos dice que el recubrimiento nominal  $C_{nom}$  se obtendrá a partir de la siguiente expresión:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$$

donde:

$C_{nom}$	Recubrimiento nominal (mm).
$C_{min}$	Recubrimiento mínimo (mm).

$\Delta C_{dev}$	Margen de recubrimiento (mm).
------------------	-------------------------------

El recubrimiento mínimo se obtiene de la tabla 44.2.1.1.b donde vemos que, para hormigón armado, una clase XS1 y una vida útil de 50 años el  $C_{min} = 25 \text{ mm}$ . El margen de recubrimiento varía en función del nivel de control de ejecución. En nuestro caso, al tratarse de elementos ejecutados "in situ" con un nivel de control intenso, nuestro  $\Delta C_{dev} = 5 \text{ mm}$  según la tabla 43.4.1.

Así que podemos afirmar que:

$$C_{nom} = 25 + 5 = 30 \text{ mm}$$

De este modo, estructura de la edificación se ejecutará con los siguientes hormigones:

Elemento	Hormigón	$\gamma_c$	$E_c$
Pilares	HA-30/F/20/XS1	1,50	32837 MPa
Forjado	HA-30/B/20/XS1		
Cimentación			

Con relación al acero, a continuación, se especifica el tipo y sus características:

Elemento	Acero	$f_{yk}$	$\gamma_c$
Armaduras	B 500 S	500 MPa	1,15

## 5 CÁLCULO ESTRUCTURAL

El cálculo de esta obra se ha realizado mediante el programa CYPECAD versión 2023.

### 5.1 ACCIONES CONSIDERADAS

#### 5.1.1 Permanentes

Como podemos ver en el CTE, Documento Básico, Acciones en la Edificación, artículo 2.1; *El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.*

El programa de cálculo ya considera el peso de los elementos estructurales (como los forjados, pilares, vigas y muros), así que no es necesario añadirlo cuando realizamos el cálculo.

Si debemos añadir la carga de los elementos cuyo peso sea considerable, como es en este caso la carga del cerramiento de fachada, el antepecho y el peso de la escalera.

- Escaleras

Elemento	Peso
Losa de 20 cm de hormigón	$24,00 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} = 4,80 \text{ kN/m}^2$
Peldañeado	$1,40 \text{ kN/m}^2$
Pavimento (cerámica de 2 cm sobre 3 cm de mortero)	$0,80 \text{ kN/m}^2$
	<i>Sumatorio = 7,00 kN/m<sup>2</sup></i>
Ancho de la escalera: 1,85 m	$7,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,85 \text{ m}$
<b>Peso escalera = 12,95 kN/m</b>	

Esta carga debe añadirse en las vigas que delimitan el hueco de la escalera, tanto del Forjado PB como del Forjado P1, pero solo en aquellas donde encontramos las esperas de la escalera.

- Cerramiento de fachada: muro cortina

Elemento	Peso
Muro cortina de cristal de 3 m de altura	$0,75 \text{ kN/m}^2 \cdot 3 \text{ m} = 2,25 \text{ kN/m}$
<b>Peso fachada = 2,25 kN/m</b>	

La carga del cerramiento debe añadirse sobre los elementos del Forjado PB donde se apoya la fachada de la planta primera.

- Antepecho

Elemento	Peso
Ladrillo macizo de 11,5 cm	$18,00 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,115 \text{ m} = 2,07 \text{ kN/m}^2$
Revestimiento enfoscado de cemento a dos caras	$2 \cdot 0,20 \text{ kN/m}^2 = 0,40 \text{ kN/m}^2$
<i>Sumatorio = 2,47 kN/m<sup>2</sup></i>	
Altura del antepecho: 1,20 m	$2,47 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,20 \text{ m} = 2,96 \text{ kN/m}$
<b>Peso antepecho <math>\cong 3 \text{ kN/m}</math></b>	

Esta carga se debe añadir a las vigas que soportan el peso del antepecho. En el caso del Forjado PB, solo son aquellas que delimitan la cubierta transitable que une los dos bloques administrativos. En cambio, en el Forjado P1, se debe añadir esta carga en todo el perímetro de este, ya encima de este forjado todo es cubierta transitable.

### 5.1.2 Variables

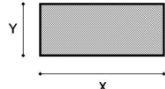
#### 5.1.2.1 Sobrecarga de uso

En la edificación podemos ver tres sobrecargas de uso diferentes. Estas son la categoría B. Zonas administrativas, que correspondería a toda la Planta Baja y a las dos zonas administrativas de la Planta 1; la categoría F. Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente, correspondiente a la zona de cubierta de la Planta 1 que comunica ambos bloques; y la categoría G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento, que pertenece a las cubiertas que se encuentran encima del forjado de la Planta 1.

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m <sup>2</sup> )
	Categoría	Valor (kn/m <sup>2</sup> )	
Forjado P1	G1	0,4	1,0
Forjado PB	B	2,0	1,0
Cimentación	B	2,0	1,0

#### 5.1.2.2 Viento

Consideraremos la acción del viento en dos direcciones: X e Y. De este modo podemos definir el ancho de banda de la estructura que corresponden a las longitudes de fachadas expuestas a la acción perpendicular del viento.

	Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
	Forjado P1	60,00	35,00
	Forjado PB	60,00	35,00

El valor básico de la velocidad del viento varía según la localidad. El Polígono donde se sitúa la edificación, al estar en la provincia de Valencia, forma parte de la zona A según el mapa D.1 del CTE DB SE-AE. La velocidad básica en esta zona es de  $V_b = 26 \text{ m/s}$ .

Respecto al grado de aspereza, este es de grado I, *Borde del mar o de un lago*, ya que se encuentra a menos de 1 km del mar Mediterráneo.

#### 5.1.2.2.1 Presión dinámica

Para calcular la acción del viento hay que tener en cuenta la presión estática  $q_e$ , evaluada a la altura  $z$ , cuya fórmula es:

$$q_e(z) = q_b \cdot C_e(z)$$

Donde:

$q_b$	Valor básico de la presión dinámica del viento.	$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot V_b^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$
$C_e(z)$	Coeficiente de exposición.	

El coeficiente de exposición se determina con las siguientes fórmulas para alturas sobre el terreno no mayores a 200 m.

$$C_e(z) = F \cdot (F + 7 \cdot k)$$

$$F = k \cdot \ln\left(\frac{\max(z, Z)}{L}\right)$$

Siendo  $k$ ,  $L$ ,  $Z$  parámetros característicos de cada tipo de entorno, según la tabla D.2 del CTE DB SE-AE.

Dirección	Viento a 0º	Viento a 90º	Viento a 180º	Viento a 270º
Exposición	I	I	I	I
$k$	0,156	0,156	0,156	0,156
$L$ (m)	0,003	0,003	0,003	0,003
$Z$ (m)	1,00	1,00	1,00	1,00

$C_e(z)$				
Planta	Viento a 0º	Viento a 90º	Viento a 180º	Viento a 270º
Forjado P1	2,74	2,74	2,74	2,74
Forjado PB	2,42	2,42	2,42	2,42

De este modo, obtenemos las siguientes presiones dinámicas por planta descritas en la siguiente tabla:

$q_e(z) = q_b \cdot C_e(z)$ $\text{kN/m}^2$				
Planta	Viento a 0º	Viento a 90º	Viento a 180º	Viento a 270º
Forjado P1	1,153	1,153	1,153	1,153
Forjado PB	1,015	1,015	1,015	1,015

#### 5.1.2.2.2 Presión de diseño

Se determina con la siguiente expresión las presiones de diseño para que el sistema resista la fuerza del viento, según el artículo 3.3.2 del CTE DB SE-AE.

$$\text{Presión diseño } (w) = q_e(z) \cdot C_p - q_e(z) \cdot C_s$$

Los coeficientes eólicos se encuentran descritos en la Tabla 3.5 del CTE DB SE-AE y en la obra, al suponer un caso de esbeltez en el plano paralelo al viento  $< 0,25$ ; los coeficientes serán los siguientes:

Dirección X [0º - 180º]		
$C_p$	Coeficiente eólico de presión.	$C_p = 0,70$
$C_s$	Coeficiente eólico de succión.	$C_s = -0,30$
$h/d$	Esbeltez.	$h/d = 0,11$
$h$	Altura de la estructura.	$h = 6,50 \text{ m}$



$d$	Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento).	$d = 60,00 \text{ m}$
-----	---	-----------------------

Dirección Y [90° - 270°]		
$C_p$	Coficiente eólico de presión.	$C_p = 0,70$
$C_s$	Coficiente eólico de succión.	$C_s = -0,30$
$h/d$	Esbeltez.	$h/d = 0,19$
$h$	Altura de la estructura.	$h = 6,50 \text{ m}$
$d$	Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento).	$d = 35,00 \text{ m}$

De este modo, las presiones de diseño por planta serán las siguientes:

$Presión \text{ diseño } (w) = q_e(z) \cdot C_p - q_e(z) \cdot C_s$ $kN/m^2$				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Forjado P1	1,153	1,153	1,153	1,153
Forjado PB	1,015	1,015	1,015	1,015

### 5.1.2.2.3 Cargas de viento por planta

Las cargas de viento que se aplicarán sobre la estructura se calculan de la siguiente manera:

$$F_i = w_i \cdot A_i \cdot c$$

Donde:

$F_i$	Carga de viento que actúa sobre la planta $i$ .
$w_i$	Presión de diseño en la planta $i$ .
$A_i$	Área de la planta $i$ sobre la que actúa la presión de diseño. $A_i = b_i \cdot h_i$
$b_i$	Ancho de banda de la planta $i$ perpendicular a la dirección de análisis.
$h_i$	Altura de la planta $i$ .
$c$	Coficiente aplicado a la dirección del viento.

En la siguiente tabla se detallan las cargas que recibe la estructura referente a la acción del viento.

Viento a 0° (+X)				
Planta	$w \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$b \text{ (m)}$	$h \text{ (m)}$	$F \text{ (kN)}$
Forjado P1	1,153	35,00	1,50	60,510
Forjado PB	1,015	35,00	3,25	115,456
Viento a 90° (-Y)				
Planta	$w \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$b \text{ (m)}$	$h \text{ (m)}$	$F \text{ (kN)}$
Forjado P1	1,153	60,00	1,50	-103,731
Forjado PB	1,015	60,00	3,25	-197,924
Viento a 180° (-X)				
Planta	$w \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$b \text{ (m)}$	$h \text{ (m)}$	$F \text{ (kN)}$
Forjado P1	1,153	35,00	1,50	-60,510
Forjado PB	1,015	35,00	3,25	-115,456
Viento a 270° (+Y)				
Planta	$w \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$b \text{ (m)}$	$h \text{ (m)}$	$F \text{ (kN)}$
Forjado P1	1,153	60,00	1,50	103,731
Forjado PB	1,015	60,00	3,25	197,924

Se considera también que las fuerzas del viento actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio en cada dirección de análisis, según indica el artículo 3.3.2 del CTE DE SE-AE.

### 5.1.2.3 Nieve

El artículo 3.5.1 del CTE DB SE-AE dice: *En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0 kN/m<sup>2</sup>. Así que se considera una carga de ese valor en toda la superficie de cubierta que tiene el edificio.*

### 5.1.3 Accidentales

#### 5.1.3.1 Sismo

La edificación se considera de importancia normal ya que, según la Norma de Construcción Sismorresistente, son consideradas de importancia normal *aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.* Además, según el Anejo 1 *Valores de la aceleración sísmica básica "ab"*, el valor de esta para el término municipal de Albuixech es de  $ab = 0,06 \cdot g$ .

De este modo, según la norma mencionada anteriormente, no es obligatorio calcular la acción sísmica de la estructura ya que no es necesaria la aplicación de la norma al encontrarse en la siguiente excepción: *construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica "ab" sea inferior a 0,08g.*

## 5.2 HIPÓTESIS DE CARGA

- Peso propio
- Cargas muertas
- Sobrecarga (Uso B)
- Sobrecarga (Uso G1)
- Viento +X exc.+
- Viento +X exc.-
- Viento -X exc.+
- Viento -X exc.-
- Viento +Y exc.+
- Viento +Y exc.-
- Viento -Y exc.+
- Viento -Y exc.-

## 5.3 COMBINACIONES

Las combinaciones para las distintas situaciones se definen con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

$G_k$	Acción permanente
$P_k$	Acción de pretensado
$Q_k$	Acción variable
$\gamma_G$	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_P$	Coefficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coefficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\Psi_{p,1}$	Coefficiente de combinación de la acción variable principal
$\Psi_{a,1}$	Coefficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

### 5.3.1 Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación

Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,35	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,50	1,00	0,70
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,50	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,50	1,00	0,60

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,35	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,50	0,00	0,00
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,50	1,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,50	0,00	0,00

Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB SE-C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,60	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,60	1,00	0,70
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,60	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,60	1,00	0,60

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,60	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,60	0,00	0,00
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,60	1,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,60	0,00	0,00

## Tensiones sobre el terreno

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,00	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,00	0,00	0,00
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,00	1,00	1,00
Viento (Q)	0,00	1,00	0,00	1,00

## Desplazamientos

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,00	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga Permanente (G)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q – Uso B)	0,00	1,00	0,00	0,00
Sobrecarga (Q – G1)	0,00	1,00	1,00	1,00
Viento (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00

## 5.4 COMPROBACIONES

## 5.4.1 Vigas

A continuación, se detallan las comprobaciones que se realizan para las vigas.

## 5.4.1.1 Comprobaciones de resistencia

Se coge como ejemplo una viga que se encuentra en el Forjado PB y que une el Pilar P34 con el P25.

Datos de la viga	
Geometría	Materiales
Dimensiones: 40x35 Luz libre: 7,6 m Recubrimiento geométrico superior: 3 cm Recubrimiento geométrico inferior: 3 cm Recubrimiento geométrico lateral: 3 cm	Hormigón: HA-30; $Y_c=1,5$ Armadura longitudinal: B 500 S; $Y_s=1,15$ Armadura transversal: B 500 S; $Y_s=1,15$

La viga se divide en 3 tramos:

- Desde el P34 hasta 1,180 m (Negativos)
- De 0,580 m a 6,220 m (Positivos)
- De 5,620 m hasta el P25 (Negativos)

Elegimos el primer tramo como ejemplo de las comprobaciones de resistencia que se llevan a cabo en las vigas. En cada tramo se realizan las mismas.

#### 5.4.1.1.1 Disposiciones relativas a las armaduras

##### 5.4.1.1.1.1 Armadura longitudinal

La distancia libre  $s_b$  (horizontal y vertical) entre barras paralelas, o entre capas horizontales de barras paralelas, no debe ser inferior a  $s_{min}$  (CE, A10.9.8.2(2)).

$$s_b \geq s_{min} \rightarrow 42 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$s_{min}$	Valor máximo de $s_1, s_2, s_3$ .	$s_{min} = 20 \text{ mm}$
$s_1$	$s_1 = \emptyset_{max}$	$s_1 = 10 \text{ mm}$
$s_2$	$s_2 = 1,25 \cdot d_g$	$s_2 = 19 \text{ mm}$
$s_3$	$s_3 = 20 \text{ mm}$	
$\emptyset_{max}$	Diámetro máximo de la armadura.	$\emptyset_{max} = 10 \text{ mm}$
$d_g$	Tamaño máximo del árido.	$d_g = 15 \text{ mm}$

##### 5.4.1.1.1.2 Estribos

La distancia libre  $s_b$  (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o entre capas horizontales de barras paralelas, no debe ser inferior a  $s_{min}$  (CE, A10.9.8.2(2)).

$$s_b \geq s_{min} \rightarrow 224 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$s_{min}$	Valor máximo de $s_1, s_2, s_3$ .	$s_{min} = 20 \text{ mm}$
$s_1$	$s_1 = \emptyset_{max}$	$s_1 = 6 \text{ mm}$
$s_2$	$s_2 = 1,25 \cdot d_g$	$s_2 = 19 \text{ mm}$
$s_3$	$s_3 = 20 \text{ mm}$	

$\phi_{max}$	Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.	$\phi_{max} = 6 \text{ mm}$
$d_g$	Tamaño máximo del árido.	$d_g = 15 \text{ mm}$

#### 5.4.1.1.2 Armadura mínima y máxima

*Flexión negativa alrededor del eje x:* El área de la armadura longitudinal de tracción no debería ser menor que  $A_{s,min}$  (CE A19.9.2.1.1(1)).

$$A_s \geq A_{s,min} \rightarrow 6,19 \text{ cm}^2 \geq 2,45 \text{ cm}^2 \checkmark$$

Donde:

$A_s$	Área de la armadura de tracción.	$A_s = 6,19 \text{ cm}^2$
$A_{s,min}$	$A_{s,min} = \frac{W}{z} \cdot \frac{f_{ctm,fl}}{f_{yd}}$	$A_{s,min} = 2,45 \text{ cm}^2$
$z$	Brazo mecánico.	$z = 277,77 \text{ mm}$
$W$	Módulo resistente de la sección bruta respecto a la fibra más traccionada.	$W = 8166,67 \text{ cm}^3$
$f_{ctm,fl}$	Resistencia media a flexotracción del hormigón.	$f_{ctm,fl} = 3,62 \text{ MPa}$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

#### 5.4.1.1.3 Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

Se debe satisfacer (CE, A19.6.2.2, A19.6.2.3 y A19.9.2.2):

$$\eta_1 = \frac{V_{Ed,y}}{V_{Rd,max,Vy}} \leq 1 \rightarrow \eta_1 = 0,045 \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$	Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{Rd,Vy} = 29,87 \text{ kN}$
$V_{Rd,max,Vy}$	Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.	$V_{Rd,max,Vy} = 666,65 \text{ kN}$

$$\eta_2 = \frac{V_{d,y}}{V_{Rd,s,Vy}} \leq 1 \rightarrow \eta_1 = 0,729 \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$	Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{Rd,Vy} = 29,87 \text{ kN}$
$V_{Rd,Vy}$	Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.	$V_{Rd,Vy} = 40,97 \text{ kN}$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en  $0,308 \text{ m}$ , para la combinación de hipótesis  $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot CM + 1,5 \cdot Q_a(B) + 0,9 \cdot V(-Yexc. +)$ .

#### 5.4.1.1.3.1 Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma:

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

*Cortante en la dirección Y:* según el artículo A19.6.2.3(3), el valor de cálculo del esfuerzo cortante máximo que puede soportar el elemento, limitado por la rotura de las bielas de compresión, se obtiene de:

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta} \rightarrow V_{Rd,max} = 666,65 \text{ kN}$$

Donde:

$\alpha_{cw}$	Coefficiente que tiene en cuenta el estado de tensiones en el cordón comprimido. $0 < \sigma_{cp} \leq 0,25 \cdot f_{cd} \rightarrow \alpha_{cw} = \left(1 + \frac{\sigma_{cp}}{f_{cd}}\right)$	$\alpha_{cw} = 1$
$\sigma_{cp}$	Tensión media de compresión en el hormigón, medida positiva, debida a la fuerza axial de cálculo. $\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed} - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$	$\sigma_{cp} = -0,73 \text{ MPa}$
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 0 \text{ kN}$
$A'_s$	Área total de armadura comprimida.	$A'_s = 2,36 \text{ cm}^2$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1400 \text{ cm}^2$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$b_w$	Ancho mínimo entre los cordones de tracción y compresión (CE, A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5)	$b_w = 400 \text{ mm}$
$z$	Para un elemento de canto constante, es el brazo mecánico de las fuerzas internas correspondiente al momento flecto en el elemento considerado (CE, A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5.	$z = 277,77 \text{ mm}$
$v_1$	Coefficiente de reducción de la resistencia del hormigón fisurado por el efecto del cortante. $f_{ck} \leq 60 \rightarrow v_1 = 0,6$	$v_1 = 0,6$
$\alpha$	Ángulo entre las armaduras de cortante con el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante.	$\alpha = 90^\circ$
$\theta$	Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.	$\theta = 45^\circ$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en  $0,308 \text{ m}$ , para la combinación de hipótesis  $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot CM + 1,5 \cdot Q_a(B) + 0,9 \cdot V(-Yexc. +)$ .

#### 5.4.1.1.3.2 Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma

**Cortante en la dirección Y:** Según el artículo A19.6.2.3(3), el valor de cálculo del esfuerzo cortante que puede soportar un elemento con la armadura de cortante trabajando a su límite se obtiene de:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot (\cot \theta + \cot \alpha) \cdot \sin \alpha \rightarrow V_{Rd,s} = 40,97 \text{ kN}$$

Donde:

$A_{sw}$	Área de las armaduras de refuerzo a cortante.	$A_{sw} = 0,85 \text{ cm}^2$
$s$	Separación de los estribos.	$s = 230 \text{ mm}$
$z$	Para un elemento de canto constante, es el brazo mecánico de las fuerzas internas correspondientes al momento flector en el elemento considerado.	$z = 27,78 \text{ cm}$
$f_{ywd}$	$f_{ywd} = 0,8 \cdot f_{ywk}$	$f_{ywd} = 400 \text{ MPa}$
$f_{ywk}$	Límite elástico de cálculo de la armadura de cortante.	$f_{ywk} = 500 \text{ MPa}$
$\alpha$	Ángulo entre las armaduras de cortante con el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante.	$\alpha = 90^\circ$
$\theta$	Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.	$\theta = 45^\circ$

## 5.4.1.1.3.3 Separación de las armaduras transversales

*Cortante en la dirección Y:* La separación longitudinal máxima entre grupos de armaduras de cortante no debería exceder (CE, A19.9.2.2(6)).

$$s \leq s_{l,max} \rightarrow 230 \text{ mm} \leq 231 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$s$	Separación entre estribos.	$s = 230 \text{ mm}$
$s_{l,max}$	$s_{l,max} = 0,75 \cdot d \cdot (1 + \cot \alpha)$	$s_{l,max} = 231 \text{ mm}$
$d$	Canto útil de la sección.	$d = 308,63 \text{ mm}$
$\alpha$	Ángulo entre las armaduras de cortante con el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante.	$\alpha = 90^\circ$

La separación transversal  $s_{t,trans}$  entre ramas de armaduras transversales debe cumplir con la condición siguiente (CE, A19.9.2.2(8)):

$$s_{t,trans} \leq s_{t,max} \rightarrow 159 \text{ mm} \leq 231 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$s_{t,max}$	$s_{t,max} = 0,75 \cdot d \leq 600 \text{ mm}$	$s_{t,max} = 231 \text{ mm}$
$d$	Canto útil de la sección.	$d = 308,63 \text{ mm}$

## 5.4.1.1.3.4 Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal

*Cortante en la dirección Y:* La cuantía de la armadura de cortante  $\rho_w$  no debe ser menor que  $\rho_{w,min}$  (CE, A19.9.2.2(5)).

$$\rho_w \geq \rho_{w,min} \rightarrow 0,0009 \text{ mm} \geq 0,0009 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$\rho_w$	$\rho_w = \frac{A_{sw}}{(s \cdot b_w \cdot \sin \alpha)}$	$\rho_w = 0,0009$
$A_{sw}$	Área de las armaduras de refuerzo a cortante.	$A_{sw} = 0,85 \text{ cm}^2$
$s$	Separación de los estribos.	$s = 230 \text{ mm}$
$b_w$	Ancho mínimo entre los cordones de tracción y compresión (CE, A19.6.2.3(1), Figura A19.6.6).	$b_w = 400 \text{ mm}$
$\alpha$	Ángulo entre las armaduras de cortante con el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante.	$\alpha = 90^\circ$
$\rho_{w,min}$	$\rho_{w,min} = \frac{(0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}})}{f_{yk}}$	$\rho_{w,min} = 0,0009$
$f_{ck}$	Resistencia característica a compresión del hormigón.	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
$f_{ctm}$	Resistencia media a tracción. $f_{ck} \leq 50 \text{ MPa} \rightarrow f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{2/3}$	$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$
$f_{yk}$	Resistencia característica del acero.	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

## 5.4.1.1.4 Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

Los esfuerzos solicitantes de cálculos pésimos se producen en el Pilar P34, para la combinación de hipótesis *Envolvente de momentos mínimos en situaciones persistentes o transitorias*.

Se debe satisfacer (CE, A19.5.2, A19.5.8.3.1, A19.5.8.8 y A19.6.1):

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{Ed}^2 + M_{Ed,x}^2 + M_{Ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1 \rightarrow \eta_1 = 0,503 \checkmark$$



5.4.1.1.4.1 Comprobación de resistencia de la sección ( $\eta_1$ )

$N_{Ed}, M_{Ed}$  son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según el artículo A19.6.1(4):

$N_{Ed}$	Esfuerzo normal de cálculo.	$N_{Ed} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{Ed}$	Momento de cálculo de primer orden.	$M_{Ed,x} = -39,16 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$N_{Rd}, M_{Rd}$  son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:

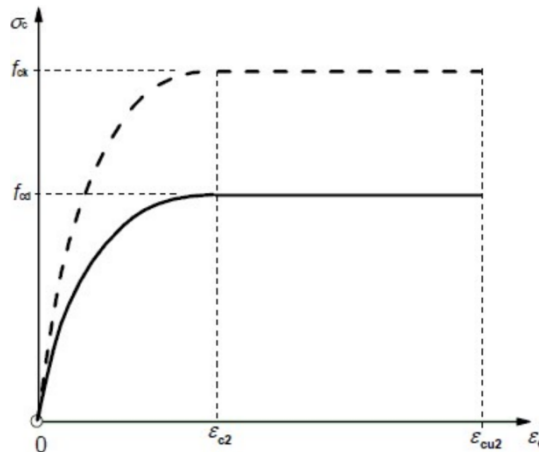
$N_{Rd}$	Axil de agotamiento.	$N_{Rd} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{Rd}$	Momentos de agotamiento.	$M_{Rd,x} = -77,80 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{Rd,y} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$

5.4.1.1.4.2 Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (CE, A19.6.1):

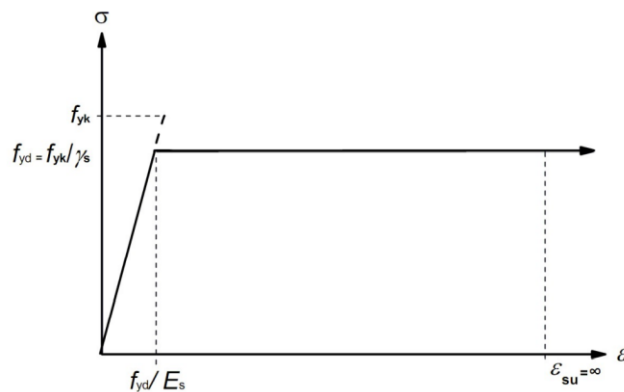
- a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- c) Las deformaciones  $\epsilon_s$  de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- d) Las tensiones en el hormigón comprimido se derivan del diagrama de cálculo tensión-deformación indicado en el apartado A19.3.1.7(1).

El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



$\epsilon_{cu2}$	Deformación unitaria última conforme a Tabla A19.3.1.	$\epsilon_{cu2} = 0,0035$
$\epsilon_{c2}$	Deformación unitaria bajo carga máxima, conforme a Tabla A19.3.1.	$\epsilon_{c2} = 0,0020$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$f_{ck}$	Resistencia característica a compresión del hormigón.	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
$\alpha_{cc}$	Factor que tiene en cuenta en cansancio del hormigón cuando está cometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.	$\alpha_{cc} = 1$
$\gamma_c$	Coefficiente parcial de seguridad para el hormigón.	$\gamma_c = 1,5$

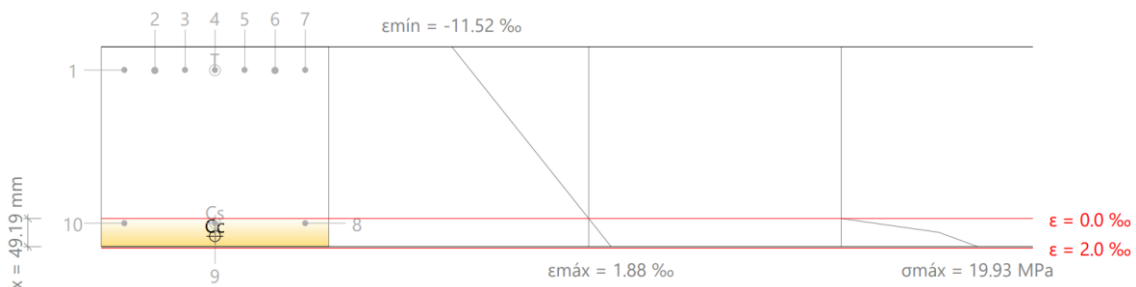
e) Las tensiones en las armaduras se obtienen del diagrama del artículo A19.3.2 Figura A19.3.8:



$\epsilon_{su}$	Deformación unitaria última conforme a A19.3.2.7(2.b).	$\epsilon_{su} = 0,0100$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura. $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{yk}$	Resistencia característica del acero.	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
$\gamma_s$	Coficiente parcial de seguridad para el acero.	$\gamma_s = 1,15$

f) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

5.4.1.1.4.3 Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos

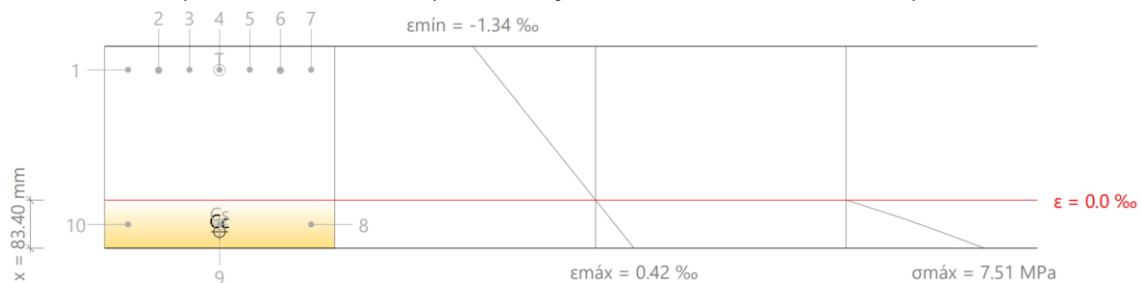


Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s$ (MPa)	$\epsilon$
1	Ø10	-159,00	134,00	-434,78	-0,009950
2	Ø12	-105,67	133,00	-434,78	-0,009912
3	Ø10	-52,33	134,00	-434,78	-0,009950
4	Ø10	0,00	134,00	-434,78	-0,009950
5	Ø10	52,33	134,00	-434,78	-0,009950
6	Ø12	105,67	133,00	-434,78	-0,009912
7	Ø10	159,00	134,00	-434,78	-0,009950
8	Ø10	159,00	-134,00	+62,75	+0,000314
9	Ø10	0,00	-134,00	+62,75	+0,000314
10	Ø10	-159,00	-134,00	+62,75	+0,000314

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	254,30	0,00	-156,73
Cs	14,78	0,00	-134,00
T	269,09	0,00	133,63

$N_{Rd}$	$N_{Rd} = C_c + C_s - T$	$N_{Rd} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{Rd,x}$	$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$	$M_{Rd,x} = -77,80 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Rd,y}$	$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$	$M_{Rd,y} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$C_c$	Resultante de compresiones en el hormigón.	$C_c = 254,30 \text{ kN}$
$C_s$	Resultante de compresiones en el acero.	$C_s = 14,78 \text{ kN}$
$T$	Resultante de tracciones en el acero.	$T = 269,09 \text{ kN}$
$e_{cc}$	Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cc,x} = 0,00 \text{ mm}$
		$e_{cc,y} = -156,73 \text{ mm}$
$e_{cs}$	Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cs,x} = 0,00 \text{ mm}$
		$e_{cs,y} = -134,00 \text{ mm}$
$e_T$	Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{T,x} = 0,00 \text{ mm}$
		$e_{T,y} = 133,63 \text{ mm}$
$\varepsilon_{cmax}$	Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	$\varepsilon_{cmax} = 0,0019$
$\varepsilon_{smax}$	Deformación de la barra de acero más traccionada.	$\varepsilon_{smax} = 0,0099$
$\sigma_{cmax}$	Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	$\sigma_{cmax} = 19,93 \text{ MPa}$
$\sigma_{smax}$	Tensión de la barra de acero más traccionada.	$\sigma_{smax} = 434,78 \text{ MPa}$

5.4.1.1.4.4 Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s$ (MPa)	$\varepsilon$
1	Ø10	-159,00	134,00	-226,83	-0,001134
2	Ø12	-105,67	133,00	-225,83	-0,001129
3	Ø10	-52,33	134,00	-226,83	-0,001134
4	Ø10	0,00	134,00	-226,83	-0,001134
5	Ø10	52,33	134,00	-226,83	-0,001134
6	Ø12	105,67	133,00	-225,83	-0,001129
7	Ø10	159,00	134,00	-226,83	-0,001134
8	Ø10	159,00	-134,00	+42,64	+0,000213
9	Ø10	0,00	-134,00	+42,64	+0,000213
10	Ø10	-159,00	-134,00	+42,64	+0,000213

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	130,11	0,00	-146,68
Cs	10,05	0,00	-134,00
T	140,16	0,00	133,63

$N_{Rd}$	$N_{Rd} = C_c + C_s - T$	$N_{Rd} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{Rd,x}$	$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$	$M_{Rd,x} = -39,16 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Rd,y}$	$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$	$M_{Rd,y} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$C_c$	Resultante de compresiones en el hormigón.	$C_c = 130,11 \text{ kN}$
$C_s$	Resultante de compresiones en el acero.	$C_s = 10,05 \text{ kN}$
$T$	Resultante de tracciones en el acero.	$T = 140,16 \text{ kN}$
$e_{cc}$		$e_{cc,x} = 0,00 \text{ mm}$

	Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cc,y} = -146,68 \text{ mm}$
$e_{cs}$	Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cs,x} = 0,00 \text{ mm}$ $e_{cs,y} = -134,00 \text{ mm}$
$e_T$	Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{T,x} = 0,00 \text{ mm}$ $e_{T,y} = 133,64 \text{ mm}$
$\varepsilon_{cmax}$	Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	$\varepsilon_{cmax} = 0,0004$
$\varepsilon_{smax}$	Deformación de la barra de acero más traccionada.	$\varepsilon_{smax} = 0,0011$
$\sigma_{cmax}$	Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	$\sigma_{cmax} = 7,51 \text{ MPa}$
$\sigma_{smax}$	Tensión de la barra de acero más traccionada.	$\sigma_{smax} = 226,83 \text{ MPa}$

#### 5.4.1.1.5 Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.000 m', para la combinación de hipótesis "Envoltente de momentos mínimos en situaciones persistentes o transitorias".

Se debe satisfacer (CE, A19.6.3.2(4)):

$$\eta_1 = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd,max}} \leq 1 \rightarrow \eta_1 = 0,045 \checkmark$$

$T_{Ed}$	Momento torsor de cálculo.	$T_{Ed} = 3,98 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$T_{Rd,max}$	Máximo torsor que pueden resistir las bielas comprimidas (CE, A19.6.3.2(4)). $T_{Rd,max} = 2 \cdot v \cdot \alpha_{cw} \cdot f_{cd} \cdot A_k \cdot t_{ef,i} \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta$	$T_{Rd,max} = 88,16 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$v$	Coficiente de reducción de la resistencia para el hormigón fisurado por cortante.	$v = 0,60$
$\alpha_{cw}$	Coficiente que tiene en cuenta el estado de tensiones en el cordón comprimido.	$\alpha_{cw} = 1$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$\theta$	Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.	$\theta = 45^\circ$
$A_k$	Área encerrada por la línea media de las paredes conectadas, incluyendo las áreas huecas interiores (CE, A19.6.3.2(1)).	$A_k = 787,11 \text{ cm}^2$
$t_{ef,i}$	Espesor eficaz de la pared (CE, A19.6.3.2(1)). $t_{ef,i} = \frac{A}{u} \geq 2 \cdot c$	$t_{ef,i} = 93,33 \text{ mm}$
$A$	Área total de la sección delimitada por el perímetro exterior, incluyendo las áreas huecas interiores.	$A = 1400 \text{ cm}^2$
$u$	Perímetro exterior de la sección.	$u = 1500 \text{ cm}^2$
$c$	Distancia entre el borde exterior y el eje de la armadura longitudinal.	$c = 41,14 \text{ mm}$

#### 5.4.1.1.6 Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

#### 5.4.1.1.7 Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

#### 5.4.1.1.8 Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

#### 5.4.1.1.9 Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Compresión oblicua

No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

#### 5.4.1.1.10 Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua

Los esfuerzos solicitantes de cálculos pésimos se producen en 0,00 m, para la combinación de hipótesis *Envolvente de momentos mínimos en situaciones persistentes o transitorias*.

Se debe satisfacer (CE, A19.6.3.2(4)):

$$\eta = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd,max}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd,max}} \leq 1 \rightarrow \eta_1 = 0,096 \checkmark$$

Donde:

$T_{Ed}$	Momento torsor de cálculo.	$T_{Ed} = 3,98 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$T_{Rd,max}$	Máximo torsor que pueden resistir las bielas comprimidas.	$T_{Rd,max} = 88,16 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$V_{Ed}$	Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{Ed} = 34,18 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$V_{Rd,max}$	Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.	$V_{Rd,max} = 666,65 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$$T_{Rd,max} = 2 \cdot v \cdot \alpha_{cw} \cdot f_{cd} \cdot A_k \cdot t_{ef,i} \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta$$

Donde:

$v$	Coefficiente de reducción de la resistencia para el hormigón fisurado por cortante.	$v = 0,60$
$\alpha_{cw}$	Coefficiente que tiene en cuenta el estado de tensiones en el cordón comprimido.	$\alpha_{cw} = 1$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$\theta$	Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.	$\theta = 45^\circ$
$A_k$	Área encerrada por la línea media de las paredes conectadas, incluyendo las áreas huecas interiores (CE, A19.6.3.2(1)).	$A_k = 787,11 \text{ cm}^2$
$t_{ef,i}$	Espesor eficaz de la pared (CE, A19.6.3.2(1)). $t_{ef,i} = \frac{A}{u} \geq 2 \cdot c$	$t_{ef,i} = 93,33 \text{ mm}$
$A$	Área total de la sección delimitada por el perímetro exterior, incluyendo las áreas huecas interiores.	$A = 1400 \text{ cm}^2$
$u$	Perímetro exterior de la sección.	$u = 1500 \text{ cm}^2$
$c$	Distancia entre el borde exterior y el eje de la armadura longitudinal.	$c = 41,14 \text{ mm}$

#### 5.4.1.1.11 Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

#### 5.4.1.1.12 Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

#### 5.4.1.1.13 Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

#### 5.4.1.1.14 Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

#### 5.4.1.2 Comprobación de fisuración

Se coge como ejemplo una viga que se encuentra en el Forjado P1 y que une el Pilar P15 con el P6.

Datos de la viga	
Geometría	Materiales
Dimensiones: 40x40 Luz libre: 9,4 m Recubrimiento geométrico superior: 3 cm Recubrimiento geométrico inferior: 3 cm Recubrimiento geométrico lateral: 3 cm	Hormigón: HA-30; $Y_c=1,5$ Armadura longitudinal: B 500 S; $Y_s=1,15$ Armadura transversal: B 500 S; $Y_s=1,15$

#### 5.4.1.2.1 Cálculo del ancho de fisura: Cara superior

Se debe satisfacer (CE, A19.7.3.4):

$$w_k \leq w_{max} \rightarrow 0,173 \text{ mm} \leq 0,200 \text{ mm} \checkmark$$

La máxima abertura de fisura se produce en el nudo P6, para la combinación de acciones  $PP + CM + 0,3 \cdot Qa(B)$ . El punto pésimo de la sección transversal se encuentra en las coordenadas  $X = -103,67 \text{ mm}$ ,  $Y = 157,00 \text{ mm}$ .

Donde:

$w_{max}$	Abertura máxima de fisura definida en la tabla A19.7.1N. Clase de exposición: <b>XS1</b>	$w_{max} = 0,200 \text{ mm}$
$w_k$	Abertura de fisura. $w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$	$w_k = 0,173 \text{ mm}$
$s_{r,max}$	Separación máxima entre fisuras. $s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \frac{\phi}{\rho_{p,eff}}$	$s_{r,max} = 253,18 \text{ mm}$
$c$	Recubrimiento de las armaduras traccionadas.	$c = 38 \text{ mm}$
$k_1$	Coefficiente que tiene en cuenta la capacidad de adherencia de la armadura. $k_1 = 0,8$	

$k_2$	Coeficiente que tiene en cuenta la distribución de tensiones de tracción en la sección transversal. $k_2 = \frac{\sigma_{ctm}}{f_{ctm,fl}}$	$k_2 = 0,498$
$\sigma_{ctm}$	Tensión media de tracción del área del hormigón traccionado en la sección no fisurada (estado I). $\sigma_{ctm} = \frac{F_{ct}}{A_{ct}}$	$\sigma_{ctm} = 1,73 \text{ MPa}$
$F_{ct}$	Resultante de tensiones de la zona traccionada del hormigón en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I).	$F_{ct} = 138,83 \text{ kN}$
$A_{ct}$	Área de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I).	$A_{ct} = 80285,58 \text{ mm}^2$
$f_{ctm,fl}$	Resistencia media a flexotracción del hormigón.	$f_{ctm,fl} = 3,48 \text{ MPa}$
$k_3$	Coeficiente.	$k_3 = 3,4$
$k_4$	Coeficiente.	$k_4 = 0,425$
$\emptyset$	Diámetro de la barra traccionada o diámetro equivalente en el caso de una sección con varios diámetros. $\emptyset = \frac{\sum_{i=1}^n \emptyset_i^2}{\sum_{i=1}^n \emptyset_i}$	$\emptyset = 10,95 \text{ mm}$
$\emptyset_i$	Diámetro de la barra traccionada con índice $i$	
$\rho_{p,eff}$	Relación entre el área de la armadura traccionada y el área eficaz de hormigón sometido a tracción. $\rho_{p,eff} = \frac{\sum A_s}{\sum A_{c,eff}}$	$\rho_{p,eff} = 0,01$
$\sum A_{c,eff}$	Área eficaz de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I).	$\sum A_{c,eff} = 43750 \text{ mm}^2$
$\sum A_s$	Área de la armadura de tracción.	$\sum A_s = 653,46 \text{ mm}^2$

El cálculo de  $(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$  correspondiente a la barra crítica es la siguiente:

$$(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = \frac{\sigma_s - k_t \cdot f_{ctm} / \rho_{p,eff} \cdot (1 + \alpha_e \cdot \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0,6 \cdot \frac{\sigma_s}{E_s} \rightarrow (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 0,000685$$

Donde:

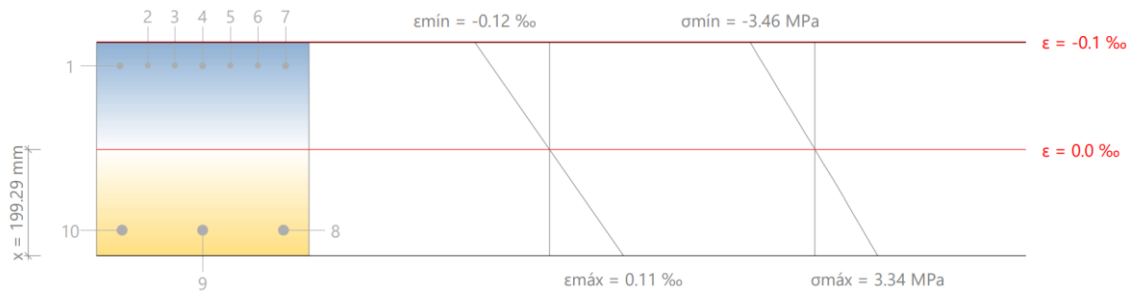
$\varepsilon_{sm}$	Deformación media en la armadura bajo la correspondiente combinación de cargas, incluyendo el efecto de las deformaciones impuestas y teniendo en cuenta los efectos de la rigidez de tracción.	
$\varepsilon_{cm}$	Deformación media en el hormigón entre las fisuras.	
$E_s$	Módulo de deformación longitudinal del acero.	$E_s = 200000 \text{ MPa}$
$k_t$	Coeficiente que depende de la duración del acero.	$k_t = 0,40$
$\sigma_s$	Tensión en la armadura de tracción calculada considerando la sección fisurada.	$\sigma_s = 228,22 \text{ MPa}$
$f_{ctm}$	Resistencia media a flexotracción del hormigón.	$f_{ctm} = 3,48 \text{ MPa}$
$\rho_{p,eff}$	Relación entre el área de la armadura traccionada y el área eficaz de hormigón sometido a tracción. $\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}}$	$\rho_{p,eff} = 0,02$
$A_{c,eff}$	Área eficaz de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración de hormigón (estado I).	$A_{c,eff} = 5052,50 \text{ mm}^2$
$A_s$	Área de la armadura de tracción.	$A_s = 78,54 \text{ mm}^2$
$\alpha_e$	Relación entre el módulo de elasticidad de la armadura pasiva y el módulo de elasticidad secante del hormigón. $\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}}$	$\alpha_e = 6,09$

$E_{cm}$	Módulo de elasticidad secante del hormigón.	$E_{cm} = 32837 \text{ MPa}$
----------	---	------------------------------

5.4.1.2.1.1 Equilibrio de la sección en el instante previo a la fisuración del hormigón

$N_{td}, M_{td}$  son los esfuerzos que originan que la fibra más traccionada del hormigón alcance la resistencia a tracción con el mismo esfuerzo axil solicitante:

$N_{td}$	Esfuerzo axil.	$N_{td} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{td}$	Momento flector.	$M_{td,x} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{td,y} = -40,70 \text{ kN} \cdot \text{m}$

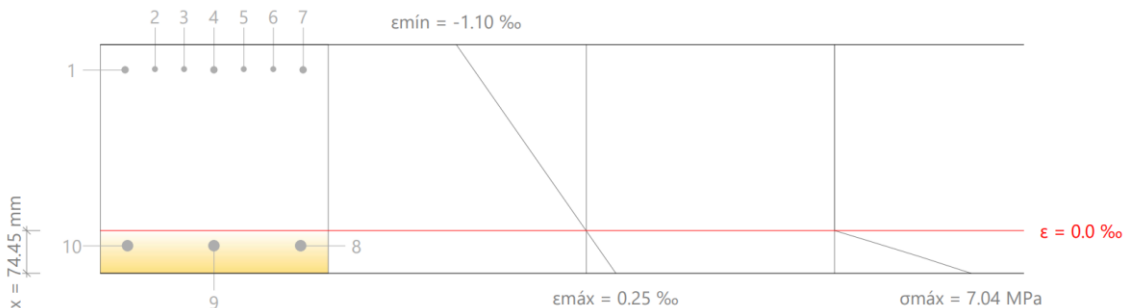


Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s^I$ (MPa)	$\epsilon$
1	Ø12	-156,00	156,00	-18,00	-0,000090
2	Ø10	-103,67	157,00	-18,12	-0,000091
3	Ø10	-52,33	157,00	-18,12	-0,000091
4	Ø12	0,00	156,00	-18,00	-0,000090
5	Ø10	52,33	157,00	-18,12	-0,000091
6	Ø10	103,67	157,00	-18,12	-0,000091
7	Ø12	156,00	156,00	-18,00	-0,000090

5.4.1.2.1.2 Equilibrio de la sección en el instante en que se fisura el hormigón

$N_{td}, M_{td}$  son los esfuerzos que originan que la fibra más traccionada del hormigón alcance la resistencia a tracción con el mismo esfuerzo axil solicitante:

$N_{td}$	Esfuerzo axil.	$N_{td} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{td}$	Momento flector.	$M_{td,x} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{td,y} = -40,70 \text{ kN} \cdot \text{m}$



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_{sr}$ (MPa)	$\epsilon$
1	Ø12	-156,00	156,00	-189,41	-0,000947
2	Ø10	-103,67	157,00	-190,08	-0,000950
3	Ø10	-52,33	157,00	-190,08	-0,000950

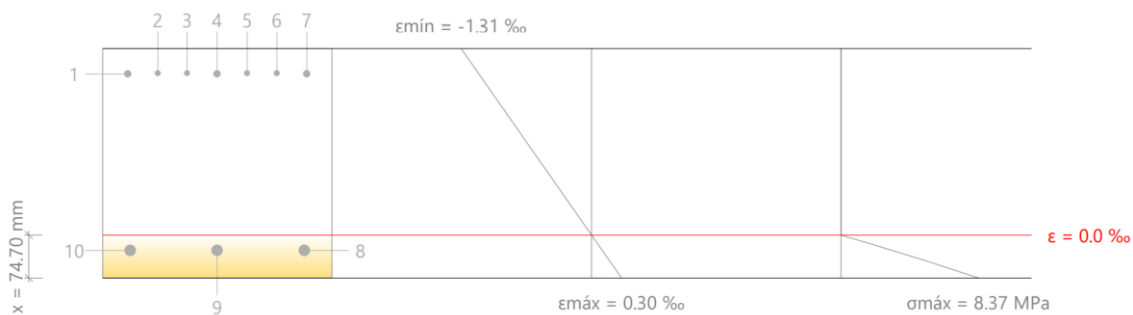


4	Ø12	0,00	156,00	-189,41	-0,000947
5	Ø10	52,33	157,00	-190,08	-0,000950
6	Ø10	103,67	157,00	-190,08	-0,000950
7	Ø12	156,00	156,00	-189,41	-0,000947

5.4.1.2.1.3 Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes sin considerar la resistencia a tracción del hormigón

$N_{ed}, M_{ed}$  son los esfuerzos solicitantes:

$N_{td}$	Esfuerzo axial solicitante.	$N_{ed} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{td}$	Momento flector solicitante.	$M_{ed,x} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{ed,y} = -48,85 \text{ kN} \cdot \text{m}$



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s$ (MPa)	$\epsilon$
1	Ø12	-156,00	156,00	-227,41	-0,001137
2	Ø10	-103,67	157,00	-228,22	-0,001141
3	Ø10	-52,33	157,00	-228,22	-0,001141
4	Ø12	0,00	156,00	-227,41	-0,001137
5	Ø10	52,33	157,00	-228,22	-0,001141
6	Ø10	103,67	157,00	-228,22	-0,001141
7	Ø12	156,00	156,00	-227,41	-0,001137

5.4.1.2.2 Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha

La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

5.4.1.2.3 Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior

Se debe satisfacer (CE, A19.7.3.4):

$$w_k \leq w_{max} \rightarrow 0,107 \text{ mm} \leq 0,200 \text{ mm} \checkmark$$

La máxima abertura de fisura se produce en el nudo P6, para la combinación de acciones  $PP + CM + 0,3 \cdot Qa(B)$ . El punto pésimo de la sección transversal se encuentra en las coordenadas  $X = -103,67 \text{ mm}, Y = 157,00 \text{ mm}$ .

Donde:

$w_{max}$	Abertura máxima de fisura definida en la tabla A19.7.1N. Clase de exposición: <b>XS1</b>	$w_{max} = 0,200 \text{ mm}$
$w_k$	Abertura de fisura. $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	$w_k = 0,107 \text{ mm}$
$s_{r,max}$	Separación máxima entre fisuras.	$s_{r,max} = 239,21 \text{ mm}$

	$s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \frac{\phi}{\rho_{p,eff}}$	
$c$	Recubrimiento de las armaduras traccionadas.	$c = 36 \text{ mm}$
$k_1$	Coeficiente que tiene en cuenta la capacidad de adherencia de la armadura. $k_1 = 0,8$	
$k_2$	Coeficiente que tiene en cuenta la distribución de tensiones de tracción en la sección transversal. $k_2 = \frac{\sigma_{ctm}}{f_{ctm,fl}}$	$k_2 = 0,497$
$\sigma_{ctm}$	Tensión media de tracción del área del hormigón traccionado en la sección no fisurada (estado I). $\sigma_{ctm} = \frac{F_{ct}}{A_{ct}}$	$\sigma_{ctm} = 1,73 \text{ MPa}$
$F_{ct}$	Resultante de tensiones de la zona traccionada del hormigón en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I).	$F_{ct} = 134,18 \text{ kN}$
$A_{ct}$	Área de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I).	$A_{ct} = 77596,84 \text{ mm}^2$
$f_{ctm,fl}$	Resistencia media a flexotracción del hormigón.	$f_{ctm,fl} = 3,48 \text{ MPa}$
$k_3$	Coeficiente.	$k_3 = 3,4$
$k_4$	Coeficiente.	$k_4 = 0,425$
$\phi$	Diámetro de la barra traccionada o diámetro equivalente en el caso de una sección con varios diámetros. $\phi = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i^2}{\sum_{i=1}^n \phi_i}$	$\phi = 17,71 \text{ mm}$
$\phi_i$	Diámetro de la barra traccionada con índice $i$	
$\rho_{p,eff}$	Relación entre el área de la armadura traccionada y el área eficaz de hormigón sometido a tracción. $\rho_{p,eff} = \frac{\sum A_s}{\sum A_{c,eff}}$	$\rho_{p,eff} = 0,03$
$\sum A_{c,eff}$	Área eficaz de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I).	$\sum A_{c,eff} = 45560 \text{ mm}^2$
$\sum A_s$	Área de la armadura de tracción.	$\sum A_s = 1168,68 \text{ mm}^2$

El cálculo de  $(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$  correspondiente a la barra crítica es la siguiente:

$$(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = \frac{\sigma_s - k_t \cdot f_{ctm} / \rho_{p,eff} \cdot (1 + \alpha_e \cdot \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0,6 \cdot \frac{\sigma_s}{E_s} \rightarrow (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 0,000448$$

Donde:

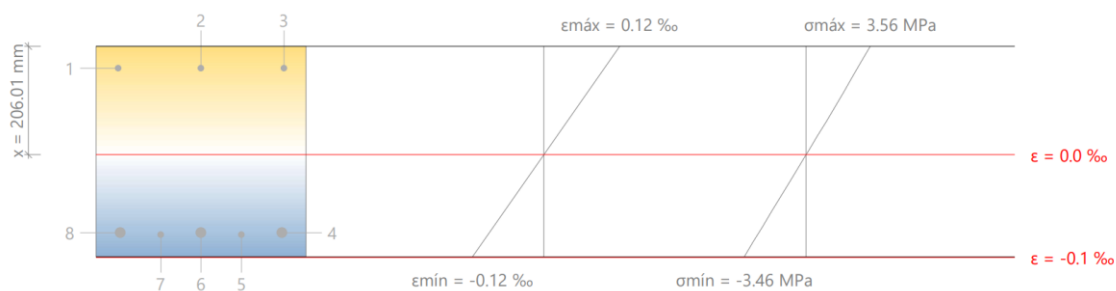
$\varepsilon_{sm}$	Deformación media en la armadura bajo la correspondiente combinación de cargas, incluyendo el efecto de las deformaciones impuestas y teniendo en cuenta los efectos de la rigidez de tracción.	
$\varepsilon_{cm}$	Deformación media en el hormigón entre las fisuras.	
$E_s$	Módulo de deformación longitudinal del acero.	$E_s = 200000 \text{ MPa}$
$k_t$	Coeficiente que depende de la duración del acero.	$k_t = 0,40$
$\sigma_s$	Tensión en la armadura de tracción calculada considerando la sección fisurada.	$\sigma_s = 149,29 \text{ MPa}$
$f_{ctm}$	Resistencia media a flexotracción del hormigón.	$f_{ctm} = 3,48 \text{ MPa}$
$\rho_{p,eff}$	Relación entre el área de la armadura traccionada y el área eficaz de hormigón sometido a tracción. $\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}}$	$\rho_{p,eff} = 0,02$
$A_{c,eff}$	Área eficaz de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración de hormigón (estado I).	$A_{c,eff} = 4725 \text{ mm}^2$

$A_s$	Área de la armadura de tracción.	$A_s = 113,10 \text{ mm}^2$
$\alpha_e$	Relación entre el módulo de elasticidad de la armadura pasiva y el módulo de elasticidad secante del hormigón. $\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}}$	$\alpha_e = 6,09$
$E_{cm}$	Módulo de elasticidad secante del hormigón.	$E_{cm} = 32837 \text{ MPa}$

5.4.1.2.3.1 Equilibrio de la sección en el instante previo a la fisuración del hormigón

$N_{td}, M_{td}$  son los esfuerzos que originan que la fibra más traccionada del hormigón alcance la resistencia a tracción con el mismo esfuerzo axial solicitante:

$N_{td}$	Esfuerzo axial.	$N_{td} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{td}$	Momento flector.	$M_{td,x} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{td,y} = 41,82 \text{ kN} \cdot \text{m}$

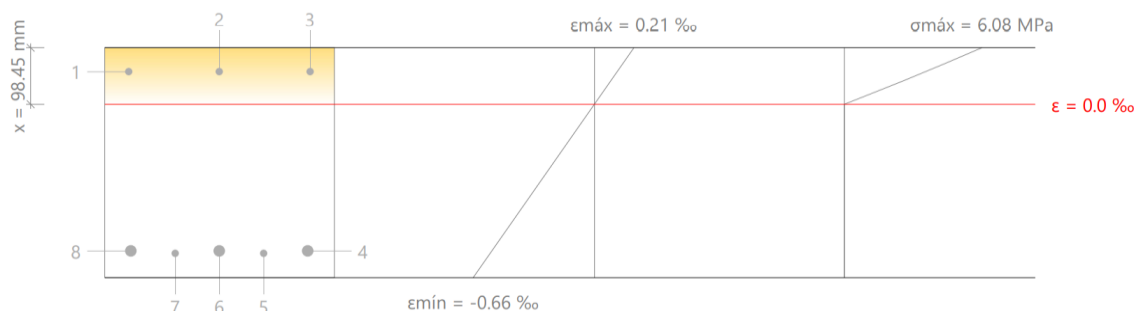


Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s^I$ (MPa)	$\epsilon$
4	Ø20	154,00	-154,00	-17,59	-0,000088
5	Ø12	77,00	-158,00	-18,06	-0,000090
6	Ø20	0,00	-154,00	-17,59	-0,000088
7	Ø12	-77,00	-158,00	-18,06	-0,000090
8	Ø20	-154,00	-154,00	-17,59	-0,000088

5.4.1.2.3.2 Equilibrio de la sección en el instante en que se fisura el hormigón

$N_{td}, M_{td}$  son los esfuerzos que originan que la fibra más traccionada del hormigón alcance la resistencia a tracción con el mismo esfuerzo axial solicitante:

$N_{td}$	Esfuerzo axial.	$N_{td} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{td}$	Momento flector.	$M_{td,x} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{td,y} = 41,82 \text{ kN} \cdot \text{m}$

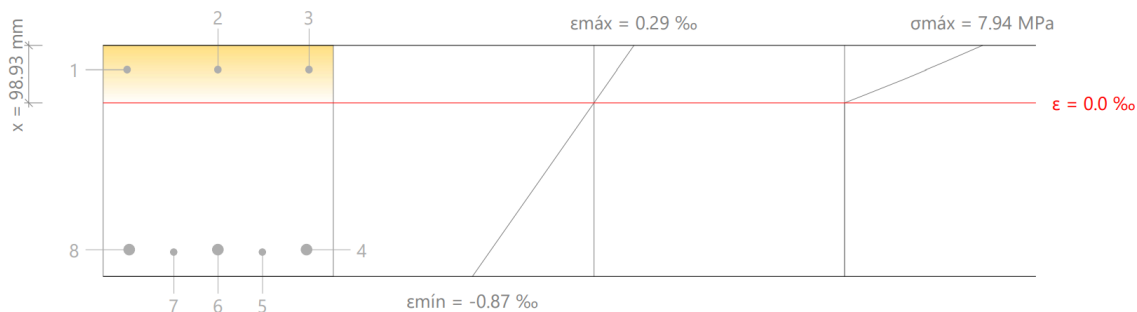


Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_{sr}$ (MPa)	$\epsilon$
4	Ø20	154,00	-154,00	-111,10	-0,000555
5	Ø12	77,00	-158,00	-112,84	-0,000564
6	Ø20	0,00	-154,00	-111,10	-0,000555
7	Ø12	-77,00	-158,00	-112,84	-0,000564
8	Ø20	-154,00	-154,00	-111,10	-0,000555

#### 5.4.1.2.3.3 Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes sin considerar la resistencia a tracción del hormigón

$N_{ed}$ ,  $M_{ed}$  son los esfuerzos solicitantes:

$N_{td}$	Esfuerzo axial solicitante.	$N_{ed} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{td}$	Momento flector solicitante.	$M_{ed,x} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
		$M_{ed,y} = 55,28 \text{ kN} \cdot \text{m}$



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s$ (MPa)	$\epsilon$
4	Ø20	154,00	-154,00	-146,98	-0,000735
5	Ø12	77,00	-158,00	-149,29	-0,000746
6	Ø20	0,00	-154,00	-146,98	-0,000735
7	Ø12	-77,00	-158,00	-149,29	-0,000746
8	Ø20	-154,00	-154,00	-146,98	-0,000735

#### 5.4.1.2.4 Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda

La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

#### 5.4.1.2.5 Área mínima de armadura

Para garantizar que la armadura dispuesta es mayor o igual que la mínima necesaria para asegurar la transmisión de las tracciones del hormigón a las armaduras en el momento de producirse la fisuración, se debe satisfacer (CE, A19.7.3.2):

$$\sigma_{sr} < f_{yk} \rightarrow 190,08 \text{ MPa} < 500 \text{ MPa} \checkmark$$

Donde:

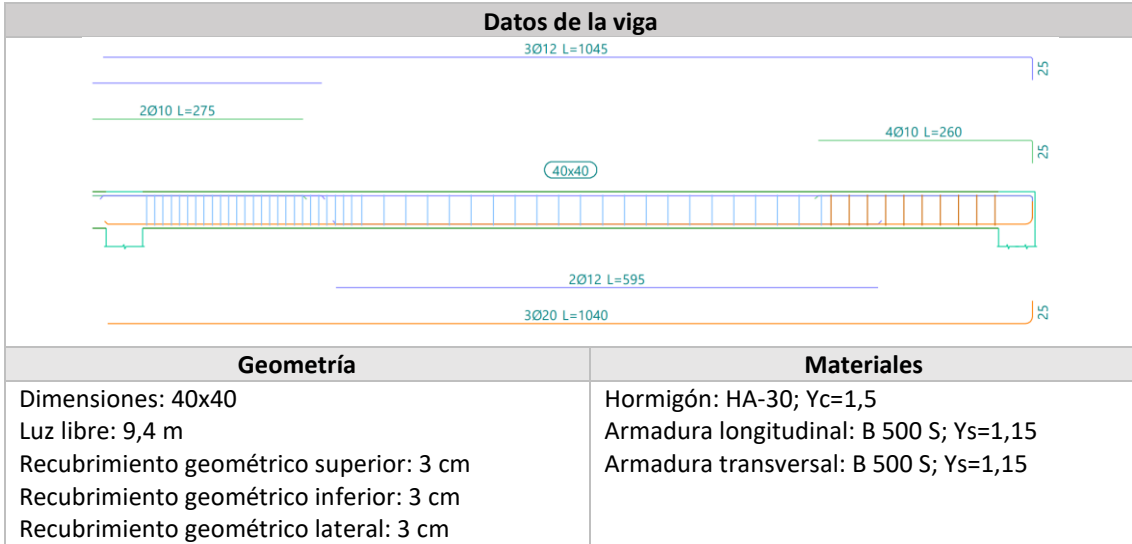
$\sigma_{sr}$	Tensión de las armaduras en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón.	$\sigma_{sr} = 190,08 \text{ MPa}$
$f_{yk}$	Valor característico del límite elástico de la armadura pasiva.	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
$N_{td}$	Esfuerzo axial.	$N_{td} = 0,00 \text{ kN}$
$M_{td,x}$	Momento flector alrededor del eje X.	$M_{td,x} = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{td,y}$	Momento flector alrededor del eje Y.	$M_{td,y} = -40,70 \text{ kN} \cdot \text{m}$

5.4.1.2.6 Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante

Al cumplirse las indicaciones del artículo 7.3.3(5) del Código Estructural, el control de la fisuración debida a los efectos de las tensiones tangenciales por cortante se considera suficientemente asegurado.

5.4.1.3 Comprobaciones de flecha

Se coge como ejemplo una viga que se encuentra en el Forjado P1 y que une el Pilar P15 con el P6.



Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Min}(\frac{L}{300}, \frac{L}{500} + 10)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
$f_{i,Q}$ : 1,85 mm $f_{i,Q,lim}$ : 26,85 mm	$f_{T,max}$ : 19,63 mm $f_{T,lim}$ : 28,79 mm	$f_{A,max}$ : 12,62 mm $f_{A,lim}$ : 23,49 mm	<b>CUMPLE</b>

5.4.1.3.1 Flecha total instantánea para el conjunto de las cargas de tipo “Sobrecarga” para la combinación “Característica” de acciones

La flecha máxima se produce en la sección 4,98 m para la combinación de acciones: *Peso Propio + Cargas Muertas – Tabiquería – Pavimento + Sobrecarga (Uso G1)*.

$$f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim} \rightarrow 1,85 \text{ mm} \leq 26,85 \text{ mm} \checkmark$$

$f_{i,Q,lim}$	Límite establecido para la flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso. $f_{i,Q,lim} = \frac{L}{350}$	$f_{i,Q,lim} = 26,85 \text{ mm}$
$L$	Longitud de referencia.	$L = 9,40 \text{ m}$
$f_{i,Q}$	Flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso aplicadas.	$f_{i,Q} = 1,85 \text{ mm}$

Escalón carga	$t_i$	$q(t_i)$	Combinación de acciones	$E_c$ (MPa)	$I_e$ (cm <sup>4</sup> )	$f_i$ (mm)	$\Delta f_i$ (mm)	$f_{i,Q,max}$ (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	32837,00	148694,60	5,83	5,83	0,00
2	90 días	Cargas muertas - tabiquería	Peso propio + cargas muertas - tabiquería	33944,37	143064,48	6,37	0,53	0,00
3	120 días	Cargas muertas - Pavimento	Peso propio + Cargas muertas - Tabiquería - Pavimento	34135,14	123436,86	7,92	1,55	0,00
4	12 meses	SU G1 + SU B + Viento	Peso propio + Cargas muertas - Tabiquería - Pavimento + SU G1	35661,84	104551,98	9,77	1,85	1,85

Donde:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$q(t_i)$	Carga aplicada en el instante inicial $t_i$ .
$f_i$	Flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante $t_i$ .
$\Delta f_i$	Incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante $t_i$ , calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes $t_i$ y $t_{i-1}$ .
$f_{i,Q,max}$	Valor máximo de la flecha instantánea debida a las sobrecargas de uso producida hasta el instante $t_i$ .
$E_c$	Módulo de deformación del hormigón secante a los 28 días. $E_c(t_i) = \left( \exp \left[ 0,25 \cdot \left[ 1 - \left( \frac{28}{t_i} \right)^{1/2} \right] \right] \right)^{0,3} \cdot E_c$
$I_e$	Momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga. Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	$t_i$	$Q(t_i)$	$I_{e,v,i}$ (cm <sup>4</sup> )	$I_{e,i}$ (cm <sup>4</sup> )
1	28 días	Peso propio	148694,60	148694,60
2	90 días	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería	143064,48	143064,48
3	120 días	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería, Cargas muertas - Pavimento	123436,86	123436,86
4	12 meses	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería, Cargas muertas - Pavimento, Sobrecarga (uso B y G1), Viento	104551,98	104551,98

Siendo:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$Q(t_i)$	Cargas que actúan a partir del instante $t_i$ .
$I_{e,i}$	Inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga $i$ . Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante. $I_{e,i} = \text{MIN}_{j=1}^{j=i} (I_{e,v,i})$
$I_{e,v,i}$	Inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga $i$ .
$I_{e,v}$	Momento de inercia equivalente para una combinación dada.

El valor pésimo de  $I_{e,v}$  se produce para el escalón de carga 4, combinación:

$$\text{Peso propio} + \text{Cargas muertas} - \text{Tabiquería} + \text{Cargas muertas} - \text{Pavimento} + \text{Sobrecarga (Uso G1)}.$$

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso, se interpola

linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e, \text{caso A}} + \alpha_B \cdot I_{e, \text{caso B}} + \alpha_{C1} \cdot I_{e, \text{caso C1}} + \alpha_{C2} \cdot I_{e, \text{caso C2}} + \alpha_{D1} \cdot I_{e, \text{caso D1}} + \alpha_{D2} \cdot I_{e, \text{caso D2}}$$

$$I_{e,v} = 104551,98 \text{ cm}^4$$

Donde:

Caso A	Elementos simplemente apoyados	$I_e = I_{ec}$
Caso B	Vanos internos de elementos continuos	$I_e = 0,50 \cdot I_{ec} + 0,25 \cdot (I_{ee1} + I_{ee2})$
Caso C1, C2	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	$I_e = 0,75 \cdot I_{ec} + 0,25 \cdot I_{ee}$
Caso D1, D2	Elementos en voladizo	$I_e = I_{ee}$

$\alpha_i$	Coeficiente para el caso $i$ .	$\alpha_A$	$\alpha_B$	$\alpha_{C1}$	$\alpha_{C2}$	$\alpha_{D1}$	$\alpha_{D2}$
		0	1	0	0	0	0
$I_{ec}$	Momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano.	$I_{ec} = 145384,66 \text{ cm}^4$					
$I_{ee1}$ (1)	Momento de inercia equivalente de la sección de extremo.	$I_{ee1} = 68034,41 \text{ cm}^4$					
$I_{ee2}$ (2)	Momento de inercia equivalente de la sección de extremo.	$I_{ee2} = 59404,19 \text{ cm}^4$					

Se calcula mediante la fórmula de Bischoff:

$$\frac{1}{I_{ei}} = \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^2 \cdot \frac{1}{I_b} + \left[1 - \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^2\right] \cdot \frac{1}{I_f} \leq I_b$$

Sección	$I_b$ (cm <sup>4</sup> )	$I_f$ (cm <sup>4</sup> )	$M_f$ (kN·m)	$M_a$ (kN·m)	$I_{ei}$ (cm <sup>4</sup> )
Extremo (1)	213333,33	59240,60	-42,563	-100,618	68034,41
Centro vano	213333,33	57439,57	41,817	45,961	145384,66
Extremo (2)	213333,33	35781,93	-40,702	-58,884	59404,19

Siendo:

$I_b$	Momento de inercia de la sección bruta.
$I_f$	Momento de inercia de la sección fisurada.
$M_f$	Momento de fisuración de la sección.
$M_a$	Momento flector aplicado en la sección.

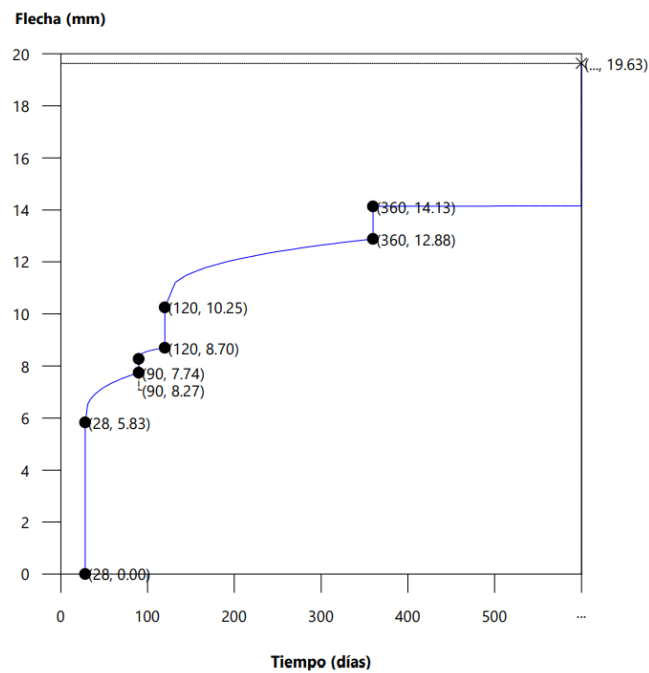
#### 5.4.1.3.2 Flecha total a plazo infinito para la combinación "Cuasipermanente" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección 4,98 m para la combinación de acciones: *Peso Propio + Cargas Muertas – Tabiquería – Pavimento + 0,3 · Sobrecarga (Uso B)*.

$$f_{T,max} \leq f_{T,lim} \rightarrow 19,63 \text{ mm} \leq 28,79 \text{ mm} \checkmark$$

$f_{T,lim}$	Límite establecido para la flecha total a plazo infinito. $f_{T,lim} = \text{Min}\left(\frac{L}{350}, \frac{L}{500} + 10\right)$	$f_{T,lim} = 28,79 \text{ mm}$
$L$	Longitud de referencia.	$L = 9,40 \text{ m}$
$f_{T,max}$	Valor máximo de la flecha total.	$f_{i,Q} = 19,63 \text{ mm}$

## 5.4.1.3.2.1 Flecha total a plazo infinito



Escalón	$t_i$ (días)	$t_f$ (días)	$f_0(t_i)$ (mm)	$\Delta f_i(t_i)$ (mm)	$f(t_i)$ (mm)	$f_{dif}(t_i, t_f)$ (mm)	$f_{tot}(t_f)$ (mm)	$f_{tot,max}(t_f)$ (mm)
1 – 2	28	90	0,00	5,83	5,83	1,91	7,74	7,74
2 – 3	90	120	7,74	0,53	8,27	0,42	8,70	8,70
3 – 4	120	360	8,70	1,55	10,25	2,64	12,88	12,88
4 - ∞	360	∞	12,88	1,25	14,13	5,50	19,63	19,63

Donde:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$t_f$	Instante final de cada intervalo de carga considerado.
$f_0(t_i)$	Flecha en el instante inicial del intervalo, antes de aplicar la carga de $t_i$ .
$\Delta f_i(t_i)$	Incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante $t_i$ .
$f(t_i)$	Flecha en el instante inicial del intervalo, después de aplicar la carga de $t_i$ .
$f_{dif}(t_i, t_f)$	Flecha total diferida producida en el intervalo $(t_i, t_f)$ .
$f_{tot}(t_f)$	Flecha total producida hasta el instante $t_f$ .
$f_{tot,max}(t_f)$	Flecha total máxima producida hasta el instante $t_f$ .

## 5.4.1.3.2.2 Flecha instantánea

Escalón carga	$t_i$	$q(t_i)$	Combinación de acciones	$E_c$ (MPa)	$I_e$ (cm <sup>4</sup> )	$f_i$ (mm)	$\Delta f_i$ (mm)	$f_{i,Q,max}$ (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	32837,00	148694,60	5,83	5,83	5,83
2	90 días	Cargas muertas - tabiquería	Peso propio + cargas muertas - tabiquería	33944,37	143064,48	6,37	0,53	6,37
3	120 días	Cargas muertas - Pavimento	Peso propio + Cargas muertas - Tabiquería - Pavimento	34135,14	123436,86	7,92	1,55	7,92
4	12 meses	Sobrecarga (Uso B)	Peso propio + Cargas muertas - Tabiquería - Pavimento + 0,3-SU B	35661,84	104551,98	9,77	1,25	9,17



Donde:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$q(t_i)$	Carga aplicada en el instante inicial $t_i$ .
$f_i$	Flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante $t_i$ .
$\Delta f_i$	Incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante $t_i$ , calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes $t_i$ y $t_{i-1}$ .
$f_{i,Q,max}$	Valor máximo de la flecha instantánea debida a las sobrecargas de uso producida hasta el instante $t_i$ .
$E_c$	Módulo de deformación del hormigón secante a los 28 días. $E_c(t_i) = \left( \exp \left[ 0,25 \cdot \left[ 1 - \left( \frac{28}{t_i} \right)^{1/2} \right] \right] \right)^{0,3} \cdot E_c$
$I_e$	Momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga. Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	$t_i$	$Q(t_i)$	$I_{e,v,i}$ (cm <sup>4</sup> )	$I_{e,i}$ (cm <sup>4</sup> )
1	28 días	Peso propio	148694,60	148694,60
2	90 días	Peso propio, Cargas muertas – Tabiquería	143064,48	143064,48
3	120 días	Peso propio, Cargas muertas – Tabiquería, Cargas muertas – Pavimento	123436,86	123436,86
4	12 meses	Peso propio, Cargas muertas – Tabiquería, Cargas muertas – Pavimento, Sobrecarga (uso B y G1), Viento	104551,98	104551,98

Siendo:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$Q(t_i)$	Cargas que actúan a partir del instante $t_i$ .
$I_{e,i}$	Inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga $i$ . Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante. $I_{e,i} = \text{MIN}_{j=1}^{j=i} (I_{e,vi})$
$I_{e,v,i}$	Inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga $i$ .
$I_{e,v}$	Momento de inercia equivalente para una combinación dada.

El valor pésimo de  $I_{e,v}$  se produce para el escalón de carga 4, combinación:

$$\text{Peso propio} + \text{Cargas muertas} - \text{Tabiquería} + \text{Cargas muertas} - \text{Pavimento} + \text{Sobrecarga (Uso G1)}.$$

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e,caso A} + \alpha_B \cdot I_{e,caso B} + \alpha_{C1} \cdot I_{e,caso C1} + \alpha_{C2} \cdot I_{e,caso C2} + \alpha_{D1} \cdot I_{e,caso D1} + \alpha_{D2} \cdot I_{e,caso D2}$$

$$I_{e,v} = 104551,98 \text{ cm}^4$$

Donde:

Caso A	Elementos simplemente apoyados	$I_e = I_{ec}$
Caso B	Vanos internos de elementos continuos	$I_e = 0,50 \cdot I_{ec} + 0,25 \cdot (I_{ee1} + I_{ee2})$
Caso C1, C2	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	$I_e = 0,75 \cdot I_{ec} + 0,25 \cdot I_{ee}$
Caso D1, D2	Elementos en voladizo	$I_e = I_{ee}$

$\alpha_i$	Coeficiente para el caso $i$ .													
		<table border="1"> <tr> <td><math>\alpha_A</math></td> <td><math>\alpha_B</math></td> <td><math>\alpha_{C1}</math></td> <td><math>\alpha_{C2}</math></td> <td><math>\alpha_{D1}</math></td> <td><math>\alpha_{D2}</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	$\alpha_A$	$\alpha_B$	$\alpha_{C1}$	$\alpha_{C2}$	$\alpha_{D1}$	$\alpha_{D2}$	0	1	0	0	0	0
$\alpha_A$	$\alpha_B$	$\alpha_{C1}$	$\alpha_{C2}$	$\alpha_{D1}$	$\alpha_{D2}$									
0	1	0	0	0	0									
$I_{ec}$	Momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano.	$I_{ec} = 145384,66 \text{ cm}^4$												
$I_{ee1} (1)$	Momento de inercia equivalente de la sección de extremo.	$I_{ee1} = 68034,41 \text{ cm}^4$												
$I_{ee2} (2)$	Momento de inercia equivalente de la sección de extremo.	$I_{ee2} = 59404,19 \text{ cm}^4$												

Se calcula mediante la fórmula de Bischoff:

$$\frac{1}{I_{ei}} = \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^2 \cdot \frac{1}{I_b} + \left[1 - \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^2\right] \cdot \frac{1}{I_f} \leq I_b$$

Sección	$I_b$ (cm <sup>4</sup> )	$I_f$ (cm <sup>4</sup> )	$M_f$ (kN·m)	$M_a$ (kN·m)	$I_{ei}$ (cm <sup>4</sup> )
Extremo (1)	213333,33	59240,60	-42,563	-100,618	68034,41
Centro vano	213333,33	57439,57	41,817	45,961	145384,66
Extremo (2)	213333,33	35781,93	-40,702	-58,884	59404,19

Siendo:

$I_b$	Momento de inercia de la sección bruta.
$I_f$	Momento de inercia de la sección fisurada.
$M_f$	Momento de fisuración de la sección.
$M_a$	Momento flector aplicado en la sección.

#### 5.4.1.3.2.3 Flecha diferida

Se obtiene como la suma de las flechas diferidas producidas para cada escalón de carga.

$$f_{dif,tot} = \sum f_{dif}(t_i, t_f)$$

$f_{dif}(t_i, t_f)$	Flecha diferida por escalón de carga. Se calcula como la suma de las flechas diferidas producidas por cada carga aplicada durante el intervalo de tiempo del escalón de carga. $f_{dif}(t_i, t_f) = \sum (\Delta f_i \cdot \lambda(t_i, t_f))$
---------------------	---

Intervalo carga	$t_i$	$t_f$	Combinación de acciones	$\Delta f_i$ (mm)	$\Sigma \Delta f_i$ (mm)	$\xi(t_i)$	$\xi(t_f)$	$\varphi(t_i, t_f)$	$f_{dif}(t_i, t_f)$ (mm)
1	28 días	90 días	Peso propio	5,83	5,83	0,67	1,00	0,33	1,91
2	90 días	120 días	Peso propio + cargas muertas – tabiquería	0,53	6,37	1,00	1,07	0,07	0,42
3	120 días	12 meses	Peso propio + Cargas muertas – Tabiquería - Pavimento	1,55	7,92	1,07	1,40	0,33	2,64
4	12 meses	$\infty$	Peso propio + Cargas muertas – Tabiquería – Pavimento + 0,3·SU B	1,25	9,17	1,40	2,00	0,60	5,50

Donde:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$t_f$	Instante final de cada intervalo de carga considerado.
$\Delta f$	Incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante $t_i$ , calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes $t_i$ y $t_{i-1}$ .
$\xi(t_i)$	Coeficiente de duración de carga para el instante inicial del intervalo de carga.
$\xi(t_f)$	Coeficiente de duración de carga para el instante final del intervalo de carga.
$\varphi(t_i, t_f)$	Factor de cálculo de la flecha diferida para el intervalo de carga $(t_i, t_f)$ . $\varphi = \xi(t_i, t_f) = \xi(t_f) - \xi(t_i)$

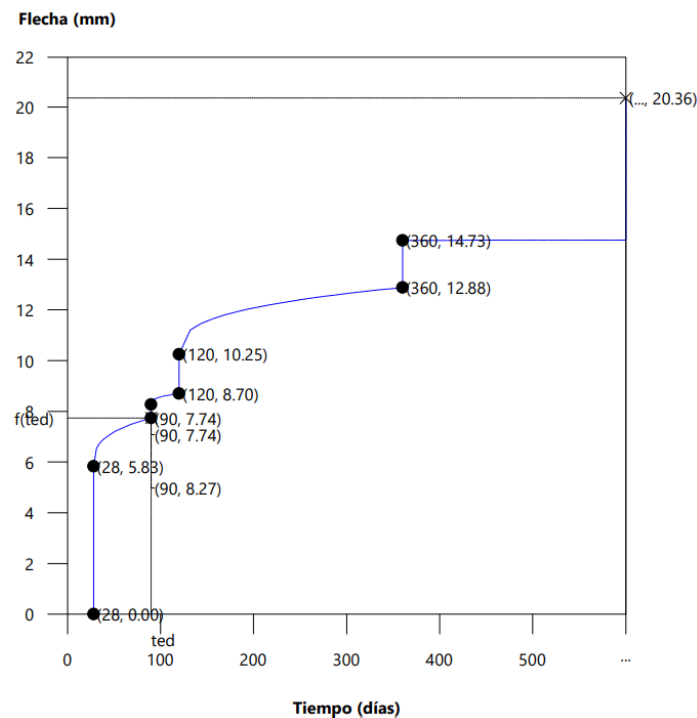
### 5.4.1.3.3 Flecha activa a partir del instante 3 meses, para la combinación de acciones "Característica"

La flecha máxima se produce en la sección 4,98 m para la combinación de acciones: *Peso Propio + Cargas Muertas – Tabiquería – Pavimento + Sobrecarga (Uso G1)*.

$$f_{A,max} \leq f_{A,lim} \rightarrow 12,62 \text{ mm} \leq 23,49 \text{ mm} \checkmark$$

$f_{A,lim}$	Límite establecido para la flecha activa. $f_{A,lim} = \frac{L}{400}$	$f_{T,lim} = 23,49 \text{ mm}$
$L$	Longitud de referencia.	$L = 9,40 \text{ m}$
$f_{A,max}$	Flecha activa máxima producida a partir del instante 3 meses, calculada como la diferencia entre la flecha total máxima y la flecha producida hasta dicho instante $f(t_{ed})$ . $f_{A,max} = f_{T,max}(t_{ed}, \infty) - f(t_{ed})$	$f_{A,max} = 12,62 \text{ mm}$
$f_{T,max}(t_{ed}, \infty)$	Flecha total máxima producida a partir del instante 3 meses.	$f_{T,max}(t_{ed}, \infty) = 20,36 \text{ mm}$

#### 5.4.1.3.3.1 Flecha total a plazo infinito



Escalón	$t_i$ (días)	$t_f$ (días)	$f_0(t_i)$ (mm)	$\Delta f_i(t_i)$ (mm)	$f(t_i)$ (mm)	$f_{dif}(t_i, t_f)$ (mm)	$f_{tot}(t_f)$ (mm)	$f_{tot,max}(t_f)$ (mm)
1 – 2	28	90	0,00	5,83	5,83	1,91	7,74	7,74
2 – 3	90	120	7,74	0,53	8,27	0,42	8,70	8,70
3 – 4	120	360	8,70	1,55	10,25	2,64	12,88	12,88
4 - ∞	360	∞	12,88	1,85	14,73	5,62	20,36	20,36

Donde:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$t_f$	Instante final de cada intervalo de carga considerado.
$f_0(t_i)$	Flecha en el instante inicial del intervalo, antes de aplicar la carga de $t_i$ .

$\Delta f_i(t_i)$	Incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante $t_i$ .
$f(t_i)$	Flecha en el instante inicial del intervalo, después de aplicar la carga de $t_i$ .
$f_{dif}(t_i, t_f)$	Flecha total diferida producida en el intervalo $(t_i, t_f)$ .
$f_{tot}(t_f)$	Flecha total producida hasta el instante $t_f$ .
$f_{tot,max}(t_f)$	Flecha total máxima producida hasta el instante $t_f$ .

## 5.4.1.3.3.2 Flecha instantánea

Escalón carga	$t_i$	$q(t_i)$	Combinación de acciones	$E_c$ (MPa)	$I_e$ (cm <sup>4</sup> )	$f_i$ (mm)	$\Delta f_i$ (mm)	$f_{i,Q,max}$ (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	32837,00	148694,60	5,83	5,83	5,83
2	90 días	Cargas muertas - tabiquería	Peso propio + cargas muertas - tabiquería	33944,37	143064,48	6,37	0,53	6,37
3	120 días	Cargas muertas - Pavimento	Peso propio + Cargas muertas - Tabiquería - Pavimento	34135,14	123436,86	7,92	1,55	7,92
4	12 meses	Sobrecarga (Uso B y G1), Viento	Peso propio + Cargas muertas - Tabiquería - Pavimento + SU G1	34661,84	104551,98	9,77	1,85	9,77

Donde:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$q(t_i)$	Carga aplicada en el instante inicial $t_i$ .
$f_i$	Flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante $t_i$ .
$\Delta f_i$	Incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante $t_i$ , calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes $t_i$ y $t_{i-1}$ .
$f_{i,Q,max}$	Valor máximo de la flecha instantánea debida a las sobrecargas de uso producida hasta el instante $t_i$ .
$E_c$	Módulo de deformación del hormigón secante a los 28 días. $E_c(t_i) = \left( \exp \left[ 0,25 \cdot \left[ 1 - \left( \frac{28}{t_i} \right)^{1/2} \right] \right] \right)^{0,3} \cdot E_c$
$I_e$	Momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga. Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	$t_i$	$Q(t_i)$	$I_{e,v,i}$ (cm <sup>4</sup> )	$I_{e,i}$ (cm <sup>4</sup> )
1	28 días	Peso propio	148694,60	148694,60
2	90 días	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería	143064,48	143064,48
3	120 días	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería, Cargas muertas - Pavimento	123436,86	123436,86
4	12 meses	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería, Cargas muertas - Pavimento, Sobrecarga (uso B y G1), Viento	104551,98	104551,98

Siendo:

$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$Q(t_i)$	Cargas que actúan a partir del instante $t_i$ .
$I_{e,i}$	Inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga $i$ . Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante. $I_{e,i} = \text{MIN}_{j=1}^{j=i} (I_{e,v,i})$
$I_{e,v,i}$	Inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga $i$ .

$I_{e,v}$	Momento de inercia equivalente para una combinación dada.
-----------	---

El valor pésimo de  $I_{e,v}$  se produce para el escalón de carga 4, combinación:

$$\text{Peso propio} + \text{Cargas muertas} - \text{Tabiquería} + \text{Cargas muertas} - \text{Pavimento} + \text{Sobrecarga (Uso G1)}.$$

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e,\text{caso A}} + \alpha_B \cdot I_{e,\text{caso B}} + \alpha_{C1} \cdot I_{e,\text{caso C1}} + \alpha_{C2} \cdot I_{e,\text{caso C2}} + \alpha_{D1} \cdot I_{e,\text{caso D1}} + \alpha_{D2} \cdot I_{e,\text{caso D2}}$$

$$I_{e,v} = 104551,98 \text{ cm}^4$$

Donde:

Caso A	Elementos simplemente apoyados	$I_e = I_{ec}$
Caso B	Vanos internos de elementos continuos	$I_e = 0,50 \cdot I_{ec} + 0,25 \cdot (I_{ee1} + I_{ee2})$
Caso C1, C2	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	$I_e = 0,75 \cdot I_{ec} + 0,25 \cdot I_{ee}$
Caso D1, D2	Elementos en voladizo	$I_e = I_{ee}$

$\alpha_i$	Coeficiente para el caso $i$ .													
		<table border="1"> <tr> <td><math>\alpha_A</math></td> <td><math>\alpha_B</math></td> <td><math>\alpha_{C1}</math></td> <td><math>\alpha_{C2}</math></td> <td><math>\alpha_{D1}</math></td> <td><math>\alpha_{D2}</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	$\alpha_A$	$\alpha_B$	$\alpha_{C1}$	$\alpha_{C2}$	$\alpha_{D1}$	$\alpha_{D2}$	0	1	0	0	0	0
$\alpha_A$	$\alpha_B$	$\alpha_{C1}$	$\alpha_{C2}$	$\alpha_{D1}$	$\alpha_{D2}$									
0	1	0	0	0	0									
$I_{ec}$	Momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano.	$I_{ec} = 145384,66 \text{ cm}^4$												
$I_{ee1}$ (1)	Momento de inercia equivalente de la sección de extremo.	$I_{ee1} = 68034,41 \text{ cm}^4$												
$I_{ee2}$ (2)	Momento de inercia equivalente de la sección de extremo.	$I_{ee2} = 59404,19 \text{ cm}^4$												

Se calcula mediante la fórmula de Bischoff:

$$\frac{1}{I_{ei}} = \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^2 \cdot \frac{1}{I_b} + \left[1 - \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^2\right] \cdot \frac{1}{I_f} \leq I_b$$

Sección	$I_b$ (cm <sup>4</sup> )	$I_f$ (cm <sup>4</sup> )	$M_f$ (kN·m)	$M_a$ (kN·m)	$I_{ei}$ (cm <sup>4</sup> )
Extremo (1)	213333,33	59240,60	-42,563	-100,618	68034,41
Centro vano	213333,33	57439,57	41,817	45,961	145384,66
Extremo (2)	213333,33	35781,93	-40,702	-58,884	59404,19

Siendo:

$I_b$	Momento de inercia de la sección bruta.
$I_f$	Momento de inercia de la sección fisurada.
$M_f$	Momento de fisuración de la sección.
$M_a$	Momento flector aplicado en la sección.

#### 5.4.1.3.3.3 Flecha diferida

Se obtiene como la suma de las flechas diferidas producidas para cada escalón de carga.

$$f_{dif,tot} = \sum f_{dif}(t_i, t_f)$$

$f_{dif}(t_i, t_f)$	Flecha diferida por escalón de carga. Se calcula como la suma de las flechas diferidas producidas por cada carga aplicada durante el intervalo de tiempo del escalón de carga.
	$f_{dif}(t_i, t_f) = \sum (\Delta f_i \cdot \lambda(t_i, t_f))$

Intervalo carga	$t_i$	$t_f$	Combinación de acciones	$\Delta f_i$ (mm)	$\Sigma \Delta f_i$ (mm)	$\xi(t_i)$	$\xi(t_f)$	$\varphi(t_i, t_f)$	$f_{dif}(t_i, t_f)$ (mm)
1	28 días	90 días	Peso propio	5,83	5,83	0,67	1,00	0,33	1,91
2	90 días	120 días	Peso propio + cargas muertas – tabiquería	0,53	6,37	1,00	1,07	0,07	0,42
3	120 días	12 meses	Peso propio + Cargas muertas – Tabiquería - Pavimento	1,55	7,92	1,07	1,40	0,33	2,64
4	12 meses	$\infty$	Peso propio + Cargas muertas – Tabiquería – Pavimento + SU G1	1,46	9,37	1,40	2,00	0,60	5,62

Donde:

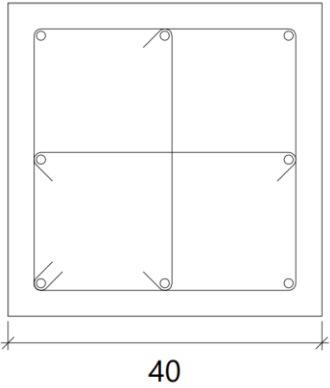
$t_i$	Instante inicial de cada intervalo de carga $i$ .
$t_f$	Instante final de cada intervalo de carga considerado.
$\Delta f$	Incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante $t_i$ , calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes $t_i$ y $t_{i-1}$ .
$\xi(t_i)$	Coefficiente de duración de carga para el instante inicial del intervalo de carga.
$\xi(t_f)$	Coefficiente de duración de carga para el instante final del intervalo de carga.
$\varphi(t_i, t_f)$	Factor de cálculo de la flecha diferida para el intervalo de carga $(t_i, t_f)$ . $\varphi = \xi(t_i, t_f) = \xi(t_f) - \xi(t_i)$

La flecha total producida hasta el instante  $t_{ed}$  asociado al momento de ejecución del elemento dañable (3 meses),  $f(t_{ed})$ , se obtiene a partir de la historia total de cargas desarrollada anteriormente en el cálculo de la flecha total a plazo infinito.

$$f(t_{ed}) = 7,74 \text{ mm}$$

#### 5.4.2 Pilares

A continuación, se describe las comprobaciones que se realizan para los pilares. Se coge como ejemplo el Pilar P13 en el forjado P1 (3,5-6,5 m).

Datos del pilar	
	Geometría
	Dimensiones: 40x40 cm Tramo: 3500/6500 m Altura libre: 2,60 m Recubrimiento geométrico: 3 cm Tamaño máximo de árido: 15 mm
	Materiales
	Hormigón: HA-30; $Y_c=1,5$ Acero: B 500 S; $Y_s=1,15$
	Longitud de pandeo
Plano ZX: 2,60 m Plano ZY: 2,60 m	
Armadura longitudinal	Armadura transversal
Esquina: 4 $\varnothing$ 12 Cara X: 2 $\varnothing$ 12 Cara Y: 2 $\varnothing$ 12 Cuantía: 0,57%	Estribos: 1e $\varnothing$ 6+X1r $\varnothing$ 6+Y1 $\varnothing$ 6 Separación: 6 – 15 – 10 cm

##### 5.4.2.1 Disposiciones relativas a las armaduras

Un pilar es un elemento cuyo canto es inferior a 4 veces su ancho (CE A19.5.3.1(7) y A19.9.5.1).

$$h \leq 4 \cdot b \rightarrow 400 \text{ mm} \leq 1600 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$h$	Dimensión mayor de la sección del soporte.	$h = 400 \text{ mm}$
-----	--	----------------------

$b$	Dimensión menor de la sección del soporte.	$b = 400 \text{ mm}$
-----	--	----------------------

#### 5.4.2.1.1 Armadura longitudinal

La distancia libre  $s_b$  (horizontal y vertical) entre barras paralelas, o entre capas horizontales de barras paralelas, no debe ser inferior a  $s_{min}$  (CE, A10.9.8.2(2)).

$$s_b \geq s_{min} \rightarrow 146 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$s_{min}$	Valor máximo de $s_1, s_2, s_3$ .	$s_{min} = 20 \text{ mm}$
$s_1$	$s_1 = \phi_{max}$	$s_1 = 12 \text{ mm}$
$s_2$	$s_2 = 1,25 \cdot d_g$	$s_2 = 19 \text{ mm}$
$s_3$	$s_3 = 20 \text{ mm}$	
$\phi_{max}$	Diámetro máximo de la armadura.	$\phi_{max} = 12 \text{ mm}$
$d_g$	Tamaño máximo del árido.	$d_g = 15 \text{ mm}$

Las barras longitudinales deberían tener un diámetro no menor que 12 mm (CE, A19.9.5.2(1)):

$$\phi_{min} \geq 12 \text{ mm}$$

Donde:

$\phi_{min}$	Diámetro de la barra comprimida más delgada.	$\phi_{min} = 12 \text{ mm}$
--------------	--	------------------------------

#### 5.4.2.1.2 Estribos

La distancia libre  $s_b$  (horizontal y vertical) entre barras aisladas paralelas o entre capas horizontales de barras paralelas, no debe ser inferior a  $s_{min}$  (CE, A10.9.8.2(2)).

$$s_b \geq s_{min} \rightarrow 54 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$s_{min}$	Valor máximo de $s_1, s_2, s_3$ .	$s_{min} = 20 \text{ mm}$
$s_1$	$s_1 = \phi_{max}$	$s_1 = 6 \text{ mm}$
$s_2$	$s_2 = 1,25 \cdot d_g$	$s_2 = 19 \text{ mm}$
$s_3$	$s_3 = 20 \text{ mm}$	
$\phi_{max}$	Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.	$\phi_{max} = 6 \text{ mm}$
$d_g$	Tamaño máximo del árido.	$d_g = 15 \text{ mm}$

La separación de la armadura transversal a lo largo del pilar no debe superar  $s_{cl,max}$  (CE, A10.9.5.3(3)).

$$s_t \leq s_{cl,max} \rightarrow 60 \text{ mm} \leq 180 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$s_{cl,max}$	Valor mínimo de $s_1, s_2, s_3$ .	$s_{cl,max} = 180 \text{ mm}$
$s_1$	$s_1 = 15 \cdot \phi_{min}$	$s_1 = 180 \text{ mm}$
$s_2$	$s_2 = 300 \text{ mm}$	
$s_3$	$s_3 = \min(G, h)$	$s_3 = 400 \text{ mm}$
$\phi_{min}$	Diámetro de la barra comprimida más delgada.	$\phi_{min} = 12 \text{ mm}$

El diámetro de la armadura transversal no debe ser inferior a un cuarto del diámetro máximo de las barras longitudinales (CE, A10.9.5.3(1)).

$$\phi_t \geq \frac{1}{4} \phi_{max} < 6 \text{ mm} \rightarrow 6 \text{ mm} \geq 6 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

$\phi_{max}$	Diámetro de la barra comprimida más gruesa.	$\phi_{max} = 12 \text{ mm}$
--------------	---	------------------------------

#### 5.4.2.2 Armadura mínima y máxima

El área total de la armadura longitudinal  $A_s$  no debería ser menor que  $A_{s,min}$  (CE A19.9.5.2(2)).

$$A_s \geq A_{s,min} \rightarrow 9,05 \text{ cm}^2 \geq 6,40 \text{ cm}^2 \checkmark$$

Donde:

$A_s$	Área de la armadura longitudinal.	$A_s = 9,05 \text{ cm}^2$
$A_{s,min}$	$A_{s,min} = 0,004 \cdot A_c$	$A_{s,min} = 6,40 \text{ cm}^2$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$

El área total de la armadura longitudinal  $A_s$  no debería superar  $A_{s,max}$  (CE, A19.9.5.2(3)).

$$A_s \leq A_{s,max} \rightarrow 9,05 \text{ cm}^2 \leq 73,60 \text{ cm}^2 \checkmark$$

Donde:

$A_s$	Área de la armadura longitudinal.	$A_s = 9,05 \text{ cm}^2$
$A_{s,max}$	$A_{s,max} = \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \cdot A_c$	$A_{s,max} = 73,40 \text{ cm}^2$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo del hormigón a compresión.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$

El área total de la armadura longitudinal  $A'_s$  no debería ser menor que  $A_{s,max}$  (CE, A19.9.5.2(2)).

$$A'_s \geq A_{s,max} \rightarrow 9,05 \text{ cm}^2 \geq 0,99 \text{ cm}^2 \checkmark$$

Donde:

$A'_s$	Área total de la armadura longitudinal.	$A'_s = 9,05 \text{ cm}^2$
$A_{s,min}$	$A_{s,min} = 0,10 \cdot N_{Ed} / f_{yd}$	$A_{s,min} = 0,99 \text{ cm}^2$
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 431,94 \text{ kN}$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

#### 5.4.2.3 Estado límite de agotamiento frente a cortante

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{Ed,x}}{V_{Rd,max,Vx}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Ed,y}}{V_{Rd,max,Vy}}\right)^2} \leq 1 \rightarrow \eta_1 = 0,081 \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed}$	Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{Ed,x} = 60,38 \text{ kN}$
		$V_{Ed,y} = 14,07 \text{ kN}$
$V_{Rd,max}$	Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.	$V_{Rd,max,Vx} = 765,74 \text{ kN}$
		$V_{Rd,max,Vy} = 711,49 \text{ kN}$

$$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{Ed,x}}{V_{Rd,s,Vx}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Ed,y}}{V_{Rd,s,Vy}}\right)^2} \leq 1 \rightarrow \eta_2 = 0,497 \checkmark$$



Donde:

$V_{Ed}$	Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{Ed,x} = 59,18 \text{ kN}$
		$V_{Ed,y} = 15,58 \text{ kN}$
$V_{Rd,s}$	Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.	$V_{Rd,s} = 123,20 \text{ kN}$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 4,1 m, para la combinación de hipótesis  $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot CM + 1,5 \cdot Q_a(G1)$ .

#### 5.4.2.3.1 Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

*Cortante en la dirección X:* Según el Artículo A19.6.2.3(3) del Código Estructural, el valor de cálculo del esfuerzo cortante máximo que puede soportar el elemento, limitado por la rotura de las bielas de compresión, se obtiene de:

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta} \rightarrow V_{Rd,max} = 765,74 \text{ kN}$$

Donde:

$\alpha_{cw}$	Coefficiente que tiene en cuenta el estado de tensiones en el cordón comprimido. $0 < \sigma_{cp} \leq 0,25 \cdot f_{cd} \rightarrow \alpha_{cw} = \left(1 + \frac{\sigma_{cp}}{f_{cd}}\right)$	$\alpha_{cw} = 1,085$
$\sigma_{cp}$	Tensión media de compresión en el hormigón, medida positiva, debida a la fuerza axial de cálculo. $\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed} - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$	$\sigma_{cp} = 1,69 \text{ MPa}$
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 418,16 \text{ kN}$
$A'_s$	Área total de armadura comprimida.	$A'_s = 3,39 \text{ cm}^2$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$b_w$	Ancho mínimo entre los cordones de tracción y compresión (CE, A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5)	$b_w = 400 \text{ mm}$
$z$	Para un elemento de canto constante, es el brazo mecánico de las fuerzas internas correspondiente al momento flecto en el elemento considerado (CE, A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5).	$z = 294,18 \text{ mm}$
$v_1$	Coefficiente de reducción de la resistencia del hormigón fisurado por el efecto del cortante. $f_{ck} \leq 60 \rightarrow v_1 = 0,6$	$v_1 = 0,6$
$\alpha$	Ángulo entre las armaduras de cortante con el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante.	$\alpha = 90^\circ$
$\theta$	Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.	$\theta = 45^\circ$

*Cortante en la dirección Y:* Según el artículo A19.6.2.3(3), el valor de cálculo del esfuerzo cortante máximo que puede soportar el elemento, limitado por la rotura de las bielas de compresión, se obtiene de:

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta} \rightarrow V_{Rd,max} = 711,49 \text{ kN}$$

Donde:

$\alpha_{cw}$	Coficiente que tiene en cuenta el estado de tensiones en el cordón comprimido. $0 < \sigma_{cp} \leq 0,25 \cdot f_{cd} \rightarrow \alpha_{cw} = \left(1 + \frac{\sigma_{cp}}{f_{cd}}\right)$	$\alpha_{cw} = 1,008$
$\sigma_{cp}$	Tensión media de compresión en el hormigón, medida positiva, debida a la fuerza axial de cálculo. $\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed} - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$	$\sigma_{cp} = 0,15 \text{ MPa}$
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 418,16 \text{ kN}$
$A'_s$	Área total de armadura comprimida.	$A'_s = 9,05 \text{ cm}^2$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$b_w$	Ancho mínimo entre los cordones de tracción y compresión (CE, A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5)	$b_w = 400 \text{ mm}$
$z$	Para un elemento de canto constante, es el brazo mecánico de las fuerzas internas correspondiente al momento flecto en el elemento considerado (CE, A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5.	$z = 294,18 \text{ mm}$
$v_1$	Coficiente de reducción de la resistencia del hormigón fisurado por el efecto del cortante. $f_{ck} \leq 60 \rightarrow v_1 = 0,6$	$v_1 = 0,6$
$\alpha$	Ángulo entre las armaduras de cortante con el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante.	$\alpha = 90^\circ$
$\theta$	Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.	$\theta = 45^\circ$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 4,1 m, para la combinación de hipótesis  $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot CM + 1,5 \cdot Q_a(B) + 0,9 \cdot V(+Xesc. +)$ .

#### 5.4.2.3.2 Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma

*Cortante en la dirección X:* Resistencia a cortante de cálculo en piezas sin armadura de cortante, obtenida de acuerdo con el artículo del CE A19.6.2.2(1):

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \rightarrow V_{Rd,s} = 106,43 \text{ kN}$$

Con un valor mínimo de:

$$V_{Rd,c} = (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \rightarrow V_{Rd,s} = 123,20 \text{ kN}$$

Donde:

$C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$	$C_{Rd,c} = 0,120$
$\gamma_c$	Coficiente parcial de seguridad para el hormigón.	$\gamma_c = 1,5$
$k$	$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$	$k = 1,824$
$\rho_1$	Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción. $\rho_1 = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} \leq 0,02$	$\rho_1 = 0,005$
$A_{sl}$	Área de la armadura de tracción, la cual se extiende una longitud $\geq (l_{bd} + d)$ más allá de la sección analizada (CE, A19.6.2.2(1) y Figura A19.6.3).	$A_{sl} = 5,66 \text{ cm}^2$
$f_{ck}$	Resistencia característica a compresión del hormigón.	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
$\sigma_{cp}$	Tensión media de compresión.	$\sigma_{cp} = 2,47 \text{ MPa}$

	$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c \leq 0,2 \cdot f_{cd}$	
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 394,98 \text{ kN}$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$b_w$	Ancho mínimo entre los cordones de tracción y compresión.	$b_w = 400 \text{ mm}$
$d$	Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.	$d = 294,80 \text{ mm}$
$v_{min}$	$v_{min} = \left(\frac{0,075}{\gamma_c}\right) \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$	$v_{min} = 0,67 \text{ MPa}$

*Cortante en la dirección Y:* Resistencia a cortante de cálculo en piezas sin armadura de cortante, obtenida de acuerdo con el artículo del CE A19.6.2.2(1):

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \rightarrow V_{Rd,s} = \mathbf{106,43 \text{ kN}}$$

Con un valor mínimo de:

$$V_{Rd,c} = (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \rightarrow V_{Rd,s} = \mathbf{123,20 \text{ kN}}$$

Donde:

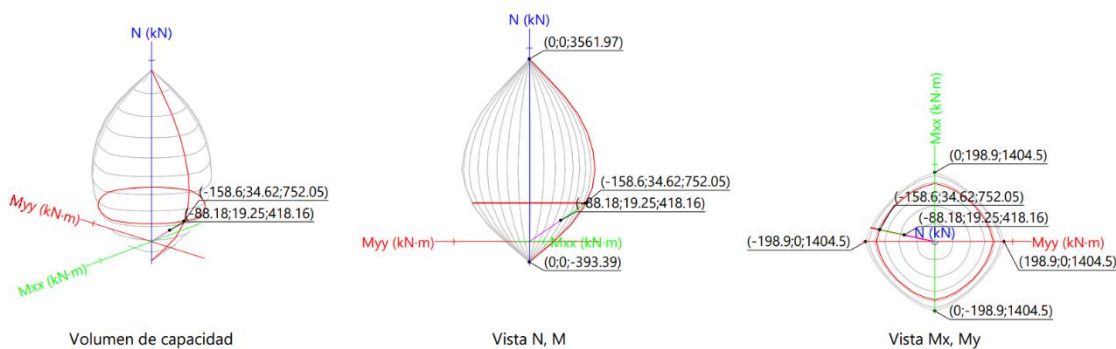
$C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$	$C_{Rd,c} = 0,120$
$\gamma_c$	Coficiente parcial de seguridad para el hormigón.	$\gamma_c = 1,5$
$k$	$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$	$k = 1,824$
$\rho_1$	Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción. $\rho_1 = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} \leq 0,02$	$\rho_1 = 0,005$
$A_{sl}$	Área de la armadura de tracción, la cual se extiende una longitud $\geq (l_{bd} + d)$ más allá de la sección analizada (CE, A19.6.2.2(1) y Figura A19.6.3).	$A_{sl} = 5,66 \text{ cm}^2$
$f_{ck}$	Resistencia característica a compresión del hormigón.	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
$\sigma_{cp}$	Tensión media de compresión. $\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c \leq 0,2 \cdot f_{cd}$	$\sigma_{cp} = 2,47 \text{ MPa}$
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 394,98 \text{ kN}$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$b_w$	Ancho mínimo entre los cordones de tracción y compresión.	$b_w = 400 \text{ mm}$
$d$	Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.	$d = 294,80 \text{ mm}$
$v_{min}$	$v_{min} = \left(\frac{0,075}{\gamma_c}\right) \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$	$v_{min} = 0,67 \text{ MPa}$

#### 5.4.2.4 Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 4,1 m, para la combinación de hipótesis  $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot CM + 1,5 \cdot Q_a(G1)$ .

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{Ed}^2 + M_{Ed,x}^2 + M_{Ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1 \rightarrow \eta_1 = \mathbf{0,556 \checkmark}$$



5.4.2.4.1 Comprobación de resistencia de la sección  $\eta_1$

$N_{Ed}, M_{Ed}$  son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según el artículo A19.6.1(4):

$N_{Ed}$	Esfuerzo normal de cálculo.	$N_{Ed} = 418,18 \text{ kN}$
$M_{Ed}$	Momento de cálculo de primer orden.	$M_{Ed,x} = 19,25 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_{Ed,y} = -88,18 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$N_{Rd}, M_{Rd}$  son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:

$N_{Rd}$	Axil de agotamiento.	$N_{Rd} = 752,05 \text{ kN}$
$M_{Rd}$	Momentos de agotamiento.	$M_{Rd,x} = 34,62 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_{Rd,y} = -158,60 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Donde:

$$N_{Ed} = N_d ; M_{Ed} = N_d \cdot e_e$$

$e_e$	Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima $e_{min}$ según el A19.6.1(4).	$e_{e,x} = -210,89 \text{ mm}$ $e_{e,y} = 46,04 \text{ mm}$
-------	---	--

En este caso, las excentricidades  $e_{0,x}$  y  $e_{0,y}$  son superiores a la mínima.

$$e_{e,x} = e_{0,x} ; e_{e,y} = e_{0,y}$$

Donde:

En el eje x:		
$e_{min}$	$e_{min} = \frac{h}{30} < 20 \text{ mm}$	$e_{min} = 20 \text{ mm}$
$h$	Canto de la sección en el plano de flexión considerado.	$h = 400 \text{ mm}$
$e_0$	$e_0 = M_d / N_d$	$e_0 = 46,04 \text{ mm}$
$M_d$	Momento de cálculo de primer orden.	$M_d = 19,25 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$N_d$	Esfuerzo normal de cálculo.	$N_d = 418,16 \text{ kN}$
En el eje y:		
$e_{min}$	$e_{min} = \frac{h}{30} < 20 \text{ mm}$	$e_{min} = 20 \text{ mm}$
$h$	Canto de la sección en el plano de flexión considerado.	$h = 400 \text{ mm}$
$e_0$	$e_0 = M_d / N_d$	$e_0 = -210,89 \text{ mm}$
$M_d$	Momento de cálculo de primer orden.	$M_d = -88,18 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$N_d$	Esfuerzo normal de cálculo.	$N_d = 418,16 \text{ kN}$

## 5.4.2.4.2 Comprobación del estado límite de inestabilidad

En el eje x: Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, y que la esbeltez mecánica del soporte  $\lambda$  es menor que la esbeltez límite inferior  $\lambda_{lim}$  indicada en el A19.5.8.3.1 – A19.5.8.3.2 del CE.

$$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}} \rightarrow \lambda = 22,52$$

Donde:

$l_0$	Longitud de pandeo.	$l_0 = 2,6 \text{ m}$
$i_c$	Radio de giro de la sección de hormigón.	$i_c = 11,55 \text{ cm}$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$I$	Inercia.	$I = 213333,33 \text{ cm}^4$
$\lambda_{lim}$	$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot \frac{C}{\sqrt{n}}$	$\lambda_{lim} = 32,02$
$A$	$A = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \varphi_{ef}}$	$A = 0,74$
$\varphi_{ef}$	Coficiente de fluencia eficaz.	$\varphi_{ef} = 1,8$
$B$	$B = \sqrt{1 + 2 \cdot \omega}$ Formulación UNE-EN 1992-1-1:2013.	$B = 1,12$
$\omega$	$\omega = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$	$\omega = 0,12$
$A_s$	Área total de refuerzo longitudinal.	$A_s = 9,05 \text{ cm}^2$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$C$	$C = 0,7$	
$n$	$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}}$	$n = 0,13$
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 418,16 \text{ kN}$

En el eje y: Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, y que la esbeltez mecánica del soporte  $\lambda$  es menor que la esbeltez límite inferior  $\lambda_{lim}$  indicada en el A19.5.8.3.1 – A19.5.8.3.2 del CE.

$$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}} \rightarrow \lambda = 22,52$$

Donde:

$l_0$	Longitud de pandeo.	$l_0 = 2,6 \text{ m}$
$i_c$	Radio de giro de la sección de hormigón.	$i_c = 11,55 \text{ cm}$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$I$	Inercia.	$I = 213333,33 \text{ cm}^4$
$\lambda_{lim}$	$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot \frac{C}{\sqrt{n}}$	$\lambda_{lim} = 32,02$
$A$	$A = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \varphi_{ef}}$	$A = 0,74$
$\varphi_{ef}$	Coficiente de fluencia eficaz.	$\varphi_{ef} = 1,8$
$B$	$B = \sqrt{1 + 2 \cdot \omega}$ Formulación UNE-EN 1992-1-1:2013.	$B = 1,12$
$\omega$	$\omega = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$	$\omega = 0,12$

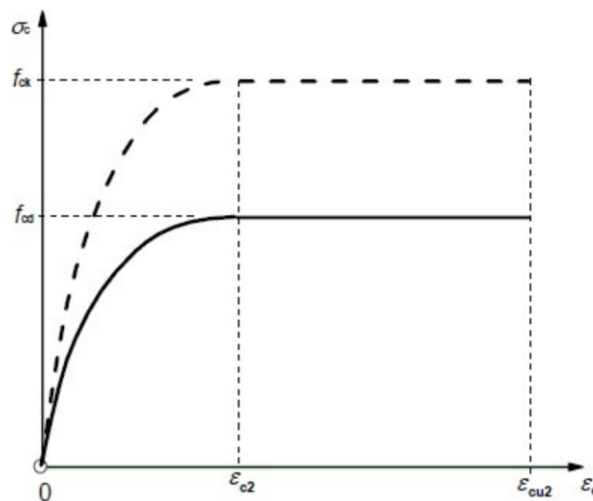
$A_s$	Área total de refuerzo longitudinal.	$A_s = 9,05 \text{ cm}^2$
$A_c$	Área total de la sección de hormigón.	$A_c = 1600 \text{ cm}^2$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura.	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$C$	$C = 0,7$	
$n$	$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}}$	$n = 0,13$
$N_{Ed}$	Esfuerzo axial de compresión de cálculo.	$N_{Ed} = 418,16 \text{ kN}$

#### 5.4.2.4.3 Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (CE, A19.6.1):

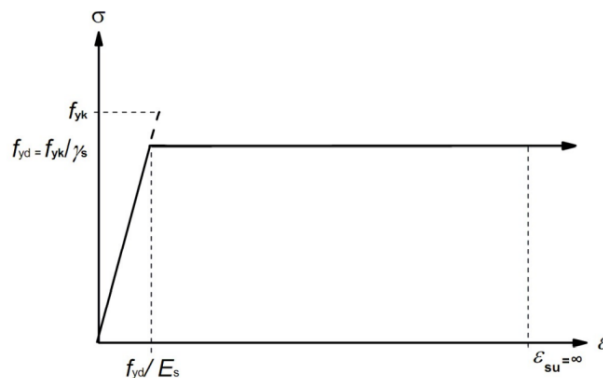
- g) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- h) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- i) Las deformaciones  $\varepsilon_s$  de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- j) Las tensiones en el hormigón comprimido se derivan del diagrama de cálculo tensión-deformación indicado en el apartado A19.3.1.7(1).

El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



$\varepsilon_{cu2}$	Deformación unitaria última conforme a Tabla A19.3.1.	$\varepsilon_{cu2} = 0,0035$
$\varepsilon_{c2}$	Deformación unitaria bajo carga máxima, conforme a Tabla A19.3.1.	$\varepsilon_{c2} = 0,0020$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
$f_{ck}$	Resistencia característica a compresión del hormigón.	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
$\alpha_{cc}$	Factor que tiene en cuenta en cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.	$\alpha_{cc} = 1$
$\gamma_c$	Coficiente parcial de seguridad para el hormigón.	$\gamma_c = 1,5$

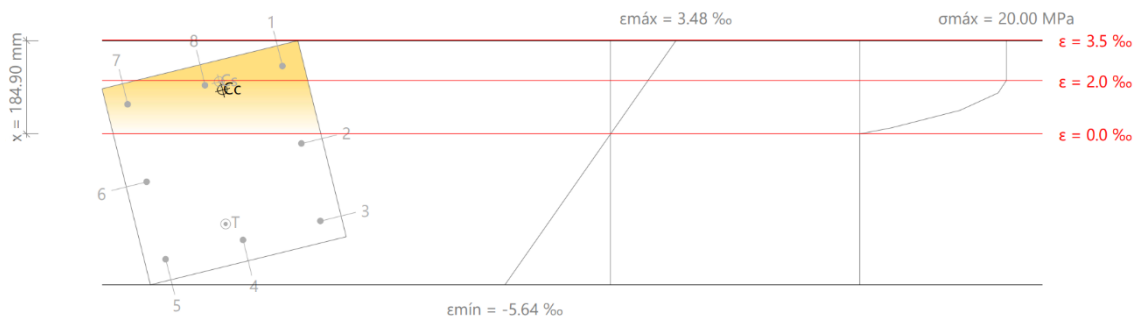
k) Las tensiones en las armaduras se obtienen del diagrama del artículo A19.3.2 Figura A19.3.8:



$\epsilon_{su}$	Deformación unitaria última conforme a A19.3.2.7(2.b).	$\epsilon_{su} = 0,0100$
$f_{yd}$	Límite elástico de la armadura. $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$	$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
$f_{yk}$	Resistencia característica del acero.	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
$\gamma_s$	Coefficiente parcial de seguridad para el acero.	$\gamma_s = 1,15$

l) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

5.4.2.4.4 Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:

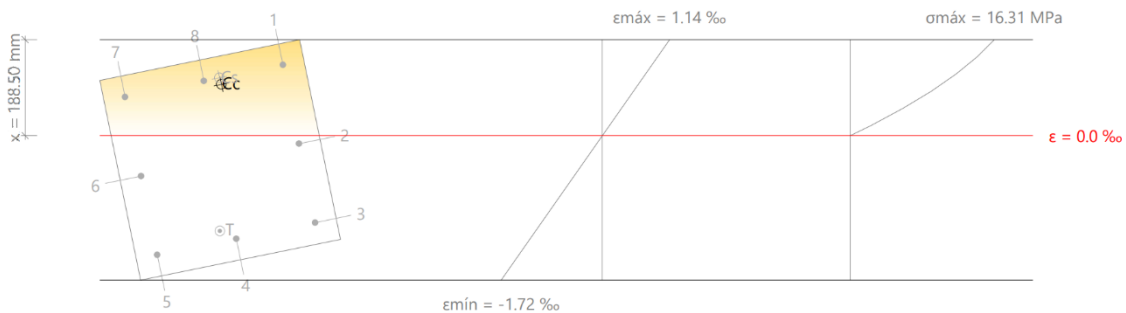


Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s$ (MPa)	$\epsilon$
1	Ø12	-158,00	158,00	+400,00	+0,002525
2	Ø12	0,00	158,00	-72,84	-0,000364
3	Ø12	158,00	158,00	-434,78	-0,003253
4	Ø12	158,00	0,00	-434,78	-0,003966
5	Ø12	158,00	-158,00	-434,78	-0,004679
6	Ø12	0,00	-158,00	-434,78	-0,001790
7	Ø12	-158,00	-158,00	+219,86	+0,001099
8	Ø12	-158,00	0,00	+362,43	+0,001812

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	837,20	-140,63	31,42
Cs	111,10	-158,00	28,97
T	196,25	118,77	-25,96

$N_{Rd}$	$N_{Rd} = C_c + C_s - T$	$N_{Rd} = 752,05 \text{ kN}$
$M_{Rd,x}$	$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$	$M_{Rd,x} = 34,62 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Rd,y}$	$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$	$M_{Rd,y} = -158,60 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$C_c$	Resultante de compresiones en el hormigón.	$C_c = 837,20 \text{ kN}$
$C_s$	Resultante de compresiones en el acero.	$C_s = 111,10 \text{ kN}$
$T$	Resultante de tracciones en el acero.	$T = 196,25 \text{ kN}$
$e_{cc}$	Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cc,x} = -140,63 \text{ mm}$ $e_{cc,y} = 31,42 \text{ mm}$
$e_{cs}$	Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cs,x} = -158,00 \text{ mm}$ $e_{cs,y} = 28,97 \text{ mm}$
$e_T$	Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{T,x} = 118,77 \text{ mm}$ $e_{T,y} = -25,96 \text{ mm}$
$\varepsilon_{cmax}$	Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	$\varepsilon_{cmax} = 0,0035$
$\varepsilon_{smax}$	Deformación de la barra de acero más traccionada.	$\varepsilon_{smax} = 0,0047$
$\sigma_{cmax}$	Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	$\sigma_{cmax} = 20 \text{ MPa}$
$\sigma_{smax}$	Tensión de la barra de acero más traccionada.	$\sigma_{smax} = 434,78 \text{ MPa}$

5.4.2.4.5 Equilibrio de la sección para esfuerzos solicitantes de cálculos pésimos



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	$\sigma_s$ (MPa)	$\varepsilon$
1	Ø12	-158,00	158,00	+168,23	+0,000841
2	Ø12	0,00	158,00	-19,20	-0,000096
3	Ø12	158,00	158,00	-206,63	-0,001033
4	Ø12	158,00	0,00	-244,98	-0,001225
5	Ø12	158,00	-158,00	-283,33	-0,001417
6	Ø12	0,00	-158,00	-95,89	-0,000479
7	Ø12	-158,00	-158,00	+91,54	+0,000458
8	Ø12	-158,00	0,00	+129,89	+0,000649

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	470,23	-144,80	32,20
Cs	44,07	-158,00	31,10
T	96,14	136,61	-28,51

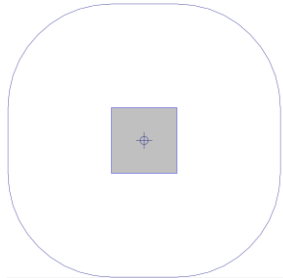
$N_{Rd}$	$N_{Rd} = C_c + C_s - T$	$N_{Rd} = 418,16 \text{ kN}$
$M_{Rd,x}$	$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$	$M_{Rd,x} = 19,25 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Rd,y}$	$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$	$M_{Rd,y} = -88,18 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$C_c$	Resultante de compresiones en el hormigón.	$C_c = 470,23 \text{ kN}$
$C_s$	Resultante de compresiones en el acero.	$C_s = 44,07 \text{ kN}$
$T$	Resultante de tracciones en el acero.	$T = 96,14 \text{ kN}$
$e_{cc}$		$e_{cc,x} = -144,80 \text{ mm}$



	Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cc,y} = 32,20 \text{ mm}$
$e_{cs}$	Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cs,x} = -158,00 \text{ mm}$ $e_{cs,y} = 31,10 \text{ mm}$
$e_T$	Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{T,x} = 136,61 \text{ mm}$ $e_{T,y} = -28,51 \text{ mm}$
$\varepsilon_{cmax}$	Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	$\varepsilon_{cmax} = 0,0011$
$\varepsilon_{smax}$	Deformación de la barra de acero más traccionada.	$\varepsilon_{smax} = 0,0014$
$\sigma_{cmax}$	Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	$\sigma_{cmax} = 16,31 \text{ MPa}$
$\sigma_{smax}$	Tensión de la barra de acero más traccionada.	$\sigma_{smax} = 283,33 \text{ MPa}$

### 5.4.3 Punzonamiento en ábacos

A continuación, se describe las comprobaciones que se realizan para el Estado Límite de Agotamiento frente a punzonamiento. Se coge como ejemplo el ábaco del Pilar P21 en el forjado P1.

Cálculo de los perímetros de punzonamiento	
	<b>Perímetro del soporte (P21)</b> $u_0: 1600 \text{ mm}$
	<b>Perímetro crítico</b> $u_1: 5554 \text{ mm}$ $X_G: 10003 \text{ mm}$ $Y_G: 21200 \text{ mm}$ $W_{1x}: 31175,70 \text{ cm}^2$ $W_{1y}: 31175,70 \text{ cm}^2$

#### 5.4.3.1 Perímetro del soporte

##### 5.4.3.1.1 Zona adyacente al soporte o carga (Situaciones persistentes)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones:

$$1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot CM + 1,5 \cdot Q_a(G1)$$

Se debe satisfacer que:  $v_{Ed} \leq v_{Rd,max} \rightarrow 1,41 \text{ MPa} \leq 4,24 \text{ MPa} \checkmark$

Donde:

$v_{Ed}$	Valor de cálculo de la tensión tangencial a lo largo de la sección crítica considerada.	$v_{Ed} = 1,41 \text{ MPa}$
$v_{Rd,max}$	Valor de cálculo de la resistencia a punzonamiento máxima en la sección crítica considerada.	$v_{Rd,max} = 4,24 \text{ MPa}$

El valor de cálculo de la tensión tangencial a lo largo de la sección crítica considerada se obtiene de la siguiente expresión (Código Estructural, A19.6.4.5):

$$v_{Ed} = \frac{|\beta \cdot V_{Ed}|}{u_0 \cdot d} = 1,41 \text{ MPa}$$

Donde:

$V_{Ed}$	Valor de cálculo del esfuerzo cortante producido por las acciones exteriores	$V_{Ed} = 696,10 \text{ kN}$
$\beta$	Coficiente que tiene en cuenta los efectos de la excentricidad de la carga. (CE, A19.6.4.3). $\beta = 1 + k_x \cdot \frac{ M_{Edx} }{ V_{Ed} } \cdot \frac{u_1}{W_{1x}} + k_y \cdot \frac{ M_{Edy} }{ V_{Ed} } \cdot \frac{u_1}{W_{1y}}$	$\beta = 1,02$

$k_x$	Coeficiente que depende de la relación entre las dimensiones $c_y$ (dimensión en la dirección del eje y) y $c_x$ (dimensión en la dirección del eje x) del pilar. (CE, Tabla A19.6.1).	$k_x = 0,60$
$k_y$	Coeficiente que depende de la relación entre las dimensiones $c_x$ (dimensión en la dirección del eje x) y $c_y$ (dimensión en la dirección del eje y) del pilar. (CE, Tabla A19.6.1).	$k_y = 0,60$
$M_{Edx}$	Momento de cálculo alrededor del eje x, respecto al centro de gravedad del perímetro crítico $u_1$ .	$M_{Edx} = -2,99 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Edy}$	Momento de cálculo alrededor del eje y, respecto al centro de gravedad del perímetro crítico $u_1$ .	$M_{Edy} = -10,08 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Ed0x}$	Momento de cálculo alrededor del eje x, respecto al centro de gravedad del pilar.	$M_{Ed0x} = -2,99 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Ed0y}$	Momento de cálculo alrededor del eje y, respecto al centro de gravedad del pilar.	$M_{Ed0y} = -10,08 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$u_1$	Perímetro crítico de punzonamiento (CE, A19.6.4.2).	$u_1 = 5554 \text{ mm}$
$W_{1x}$	$W_{1x} = \int_0^{u_1}  e_y  \cdot dl$	$W_{1x} = 31175,7 \text{ cm}^2$
$dl$	Elemento diferencial de longitud del perímetro crítico.	
$e_y$	Distancia desde $dl$ hasta al eje alrededor del cual actúa el momento $M_{Edx}$ .	
$W_{1y}$	$W_{1y} = \int_0^{u_1}  e_x  \cdot dl$	$W_{1y} = 31175,7 \text{ cm}^2$
$e_x$	Distancia desde $dl$ hasta al eje alrededor del cual actúa el momento $M_{Edy}$ .	
$u_0$	Perímetro crítico de comprobación de la zona adyacente al soporte o carga (CE, 6.5.4).	$u_0 = 1600 \text{ mm}$
$d$	Canto útil de la losa.	$d = 315 \text{ mm}$

El valor de cálculo de la resistencia a punzonamiento máxima en la sección crítica considerada se obtiene de la siguiente expresión (CE, A19.6.4.5):

$$v_{Rd,max} = 0,4 \cdot v \cdot f_{cd} = 4,24 \text{ MPa}$$

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,53$$

Donde:

$f_{ck}$	Resistencia característica a compresión del hormigón.	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo del hormigón a compresión.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$

#### 5.4.3.2 Perímetro crítico

##### 5.4.3.2.1 Zona sin armadura de punzonamiento (Situaciones persistentes)

Los esfuerzos solicitantes de cálculos pésimos se producen para la combinación de acciones:

$$1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot CM + 1,5 \cdot Q_a(G1)$$

Se debe satisfacer que:  $v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \rightarrow 0,41 \text{ MPa} \leq 0,48 \text{ MPa} \checkmark$

Donde:

$v_{Ed}$	Valor de cálculo de la tensión tangencial a lo largo de la sección crítica considerada.	$v_{Ed} = 0,41 \text{ MPa}$
$v_{Rd,c}$	Valor de cálculo de la resistencia a punzonamiento de una losa sin armadura de punzonamiento a lo largo de la sección crítica considerada.	$v_{Rd,c} = 0,48 \text{ MPa}$

El valor de cálculo de la tensión tangencial a lo largo de la sección crítica considerada se obtiene de la siguiente expresión (CE, A19.6.4.3):

$$v_{Ed} = \frac{|\beta \cdot V_{Ed}|}{u_1 \cdot d} = 0,41 \text{ MPa}$$

Donde:

$V_{Ed}$	Valor de cálculo del esfuerzo cortante producido por las acciones exteriores	$V_{Ed} = 696,10 \text{ kN}$
$\beta$	Coeficiente que tiene en cuenta los efectos de la excentricidad de la carga. (CE, A19.6.4.3). $\beta = 1 + k_x \cdot \frac{ M_{Edx} }{ V_{Ed} } \cdot \frac{u_1}{W_{1x}} + k_y \cdot \frac{ M_{Edy} }{ V_{Ed} } \cdot \frac{u_1}{W_{1y}}$	$\beta = 1,02$
$k_x$	Coeficiente que depende de la relación entre las dimensiones $c_y$ (dimensión en la dirección del eje y) y $c_x$ (dimensión en la dirección del eje x) del pilar. (CE, Tabla A19.6.1).	$k_x = 0,60$
$k_y$	Coeficiente que depende de la relación entre las dimensiones $c_x$ (dimensión en la dirección del eje x) y $c_y$ (dimensión en la dirección del eje y) del pilar. (CE, Tabla A19.6.1).	$k_y = 0,60$
$M_{Edx}$	Momento de cálculo alrededor del eje x, respecto al centro de gravedad del perímetro crítico $u_1$ .	$M_{Edx} = -2,99 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Edy}$	Momento de cálculo alrededor del eje y, respecto al centro de gravedad del perímetro crítico $u_1$ .	$M_{Edy} = -10,08 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Ed0x}$	Momento de cálculo alrededor del eje x, respecto al centro de gravedad del pilar.	$M_{Ed0x} = -2,99 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$M_{Ed0y}$	Momento de cálculo alrededor del eje y, respecto al centro de gravedad del pilar.	$M_{Ed0y} = -10,08 \text{ kN} \cdot \text{m}$
$u_1$	Perímetro crítico de punzonamiento (CE, A19.6.4.2).	$u_1 = 5554 \text{ mm}$
$W_{1x}$	$W_{1x} = \int_0^{u_1}  e_y  \cdot dl$	$W_{1x} = 31175,7 \text{ cm}^2$
$dl$	Elemento diferencial de longitud del perímetro crítico.	
$e_y$	Distancia desde $dl$ hasta al eje alrededor del cual actúa el momento $M_{Edx}$ .	
$W_{1y}$	$W_{1y} = \int_0^{u_1}  e_x  \cdot dl$	$W_{1y} = 31175,7 \text{ cm}^2$
$e_x$	Distancia desde $dl$ hasta al eje alrededor del cual actúa el momento $M_{Edy}$ .	
$d$	Canto útil de la losa.	$d = 315 \text{ mm}$

El valor de cálculo de la resistencia a punzonamiento de una losa sin armadura de punzonamiento en la sección crítica considerada se obtiene de la siguiente expresión (CE, A19.6.4.4):

$$v_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + 0,1 \cdot \sigma_{cp} = 0,48 \text{ MPa}$$

Con un valor mínimo de:

$$v_{Rd,c,min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} + 0,1 \cdot \sigma_{cp} = 0,46 \text{ MPa}$$

Donde:

$\gamma_c$	Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.	$\gamma_c = 1,50$
$k$	Coeficiente que depende del canto útil $d$ . $k = \left( 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$	$k = 1,80$
$f_{ck}$	Resistencia característica a compresión del hormigón.	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
$\rho_l$	Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción. $\rho_l = \sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}} \leq 0,02$	$\rho_l = 0,0037$

$\rho_{lx}$	Cuantía en la dirección X.	$\rho_{lx} = 0,0040$
$\rho_{ly}$	Cuantía en la dirección Y.	$\rho_{ly} = 0,0034$
$\sigma_{cp}$	Tensión axial media en la superficie crítica de comprobación (compresión positiva), con un valor máximo de $\sigma_{cp,max}$ .	$\sigma_{cp} = 0 \text{ MPa}$
$\sigma_{cp,max}$	$\sigma_{cp,max} = 0,20 \cdot f_{cd}$	$\sigma_{cp,max} = 4 \text{ MPa}$
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo del hormigón a compresión.	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$

#### 5.4.4 Zapatas

Se escoge la zapata del Pilar P4 como ejemplo para detallar las comprobaciones que se cumplen en cuanto a la cimentación.

Datos de la zapata	
Dimensiones: 180x180x45 Armado Xi: Ø12c/16 Armado Xi: Ø12c/16	

Comprobaciones	
<b>Tensiones sobre el terreno ✓</b>	
Tensión media en situaciones persistentes.	Máximo: 0,200 MPa Calculado: 0,155 MPa
Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento.	Máximo: 0,249 MPa Calculado: 0,246 MPa
Tensión máxima en situaciones persistentes con viento.	Máximo: 0,249 MPa Calculado: 0,248 MPa
<b>Vuelco de la zapata ✓</b>	
En dirección X.	Reserva seguridad: 1924,7%
En dirección Y.	Reserva seguridad: 505,1%
<b>Flexión de la zapata ✓</b>	
En dirección X.	Momento: 132,16 kN · m
En dirección Y.	Momento: 162,78 kN · m
<b>Cortante en la zapata ✓</b>	
En dirección X.	Cortante: 135,67 kN
En dirección Y.	Cortante: 182,86 kN

<b>Compresión oblicua en la zapata ✓</b>	
Situaciones persistentes.	Máximo: 6000 $kN/m^2$ Calculado: 1313,2 $kN/m^2$
<b>Canto mínimo ✓</b>	
Canto mínimo	Mínimo: 15 <i>cm</i> Calculado: 45 <i>cm</i>
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación ✓</b>	
Zapata P4	Mínimo: 35 <i>cm</i> Calculado: 38 <i>cm</i>
<b>Cuantía geométrica mínima ✓</b>	
Armado inferior dirección X.	Mínimo: 0,0014 Calculado: 0,0015
Armado inferior dirección Y.	Calculado: 0,0015
<b>Diámetro mínimo de las barras ✓</b>	
Parrilla inferior	Mínimo: 12 <i>mm</i> Calculado: 12 <i>mm</i>
<b>Separación máxima entre barras ✓</b>	
Armado inferior dirección X.	Máximo: 30 <i>cm</i> Calculado: 16 <i>cm</i>
Armado inferior dirección Y.	Calculado: 16 <i>cm</i>
<b>Separación mínima entre barras ✓</b>	
Armado inferior dirección X.	Mínimo: 10 <i>cm</i> Calculado: 16 <i>cm</i>
Armado inferior dirección Y.	Calculado: 16 <i>cm</i>
<b>Longitud de anclaje ✓</b>	
Armado inf. dirección X hacia derecha.	Calculado: 46 <i>cm</i> Mínimo: 19 <i>cm</i>
Armado inf. dirección X hacia izquierda.	Mínimo: 23 <i>cm</i>
Armado inf. dirección Y hacia derecha.	Mínimo: 29 <i>cm</i>
Armado inf. dirección Y hacia izquierda.	Mínimo: 15 <i>cm</i>
<b>Longitud mínima de las patillas ✓</b>	
Armado inf. dirección X hacia derecha.	Mínimo: 12 <i>cm</i> Calculado: 15 <i>cm</i>
Armado inf. dirección X hacia izquierda.	Calculado: 15 <i>cm</i>
Armado inf. dirección Y hacia derecha.	Calculado: 15 <i>cm</i>
Armado inf. dirección Y hacia izquierda.	Calculado: 15 <i>cm</i>

Se cumplen todas las comprobaciones.

<b>Información adicional:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapata de tipo rígido</li> <li>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0,79</li> <li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0,97</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 301,56 <i>kN</i></li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 301,56 <i>kN</i></li> </ul>

Trabajo de Final de Grado

# CUMPLIMIENTO Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

ANEJO Nº2

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA

## CONTENIDO

---

1	OBJETO .....	2
2	TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS.....	2
3	NORMATIVA APLICABLE .....	2
4	CLASIFICACIÓN DEL SUELO.....	2
5	NORMAS DE PLANEAMIENTO .....	2
5.1	Construcciones .....	2
6	NORMAS DE CONSTRUCCIÓN .....	2
6.1	Parcela .....	2
6.2	Retranqueos .....	3
7	CONDICIONES DE VOLUMEN.....	3
7.1	Edificaciones.....	3
7.2	Alineaciones .....	3
7.3	Alturas .....	3
7.4	Rasantes .....	3
8	CONDICIONES DE USO.....	3
8.1	Uso de oficinas .....	3
8.2	Uso de aparcamientos.....	3
9	RESUMEN PARÁMETROS URBANÍSTICOS.....	4

## 1 OBJETO

---

El objetivo de este Anejo es analizar el planeamiento urbanístico donde se ubicará el proyecto constitutivo, así como determinar si las características constructivas son permitidas por la normativa vigente.

## 2 TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

---

El proyecto está proyectado en su totalidad en el término municipal de Albuixech, en la provincia de Valencia, específicamente en la Calle Mitgera nº6 del Polígono industrial del Mediterráneo.

## 3 NORMATIVA APLICABLE

---

El planeamiento aplicable de esta obra con las Normas subsidiarias de Albuixech. Polígono Industrial Mediterráneo de Albuixech y Masalfasar del Plan Parcial aprobado por la Comisión Provincial de Urbanismo en fecha 12 de noviembre de 1971 y las siguientes modificaciones:

- Art. 5 bis aprobado por C.P.U. el día 16 de mayo de 1974
- Art. 15 bis aprobado por C.P.U. el día 14 de julio de 1976
- Art. 14 aprobado por C.P.U. el día 16 de mayo de 1974
- Art. 15 aprobado por C.P.U. el día 11 de marzo de 1999
- Art. 14 aprobado por D.O.G.V. el día 6 de mayo de 2006

## 4 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

---

Según las Normas Subsidiarias del Polígono Industrial Mediterráneo de Albuixech y Masalfasar, el uso del suelo de la parcela es suelo urbano ordenado de uso industrial intensivo.

## 5 NORMAS DE PLANEAMIENTO

---

### 5.1 CONSTRUCCIONES

El volumen edificado bruto en la parcela donde se sitúa la obra no podrá superar los 3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> y el neto no superará los 6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

La parcela tiene una superficie de 4.675,00 m<sup>2</sup> y la edificación de 1.500,00 m<sup>2</sup>. El volumen de la edificación es de 8.100,00 m<sup>3</sup>. Teniendo en cuenta estos valores podemos ver que el volumen edificado bruto de la parcela es de 1,73 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> y el volumen neto de 5,40 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

## 6 NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

---

### 6.1 PARCELA

La superficie mínima que ha de tener la parcela es de 2.500,00 m<sup>2</sup>.



## 6.2 RETRANQUEOS

Las edificaciones han de retranquearse mínimo 6 metros del borde del vial.

# 7 CONDICIONES DE VOLUMEN

---

## 7.1 EDIFICACIONES

Nuestra obra se trata de un bloque de oficinas, representativos o de exposición ya que según el Artículo 18 de Edificaciones: *“Los bloques representativos, que denominaremos bloques administrativos, comprenden los edificios destinados a usos distintos de la fabricación, tales como oficinas, despachos, salas de recepción y exposición y conferencias, laboratorios, etc.”*

## 7.2 ALINEACIONES

Al tratarse de un bloque administrativo ha de cumplir con las siguientes alineaciones:

	A calle	A linde	A traseras y ferrocarril
Bloques administrativos	10 m	2/3 de altura 3 m mínimo	3 m

## 7.3 ALTURAS

La altura máxima que puede tener la edificación es de 3 plantas al tratarse de un bloque administrativo. Además, la altura libre entre plantas ha de ser de mínimo 2,50.

## 7.4 RASANTES

Se ha de elevar la planta baja de la edificación 0,50 m sobre la misma y toda la zona libre de la parcela no ocupada por la misma ha de ser rellenada hasta su rasante.

# 8 CONDICIONES DE USO

---

## 8.1 USO DE OFICINAS

Según el Artículo 25 de Uso de oficinas: *“En esta zona de parcelas industriales se permitirá la construcción de oficinas particulares de cada empresa en su propia parcela y dentro de lo que hemos denominado bloque administrativo.”*

## 8.2 USO DE APARCAMIENTOS

La zona de aparcamiento y maniobra ha de ocupar como mínimo un 10 por 100 de la superficie de la parcela.

## 9 RESUMEN PARÁMETROS URBANÍSTICOS

<i>Parámetros urbanísticos</i>	Según NORMA	Según PROYECTO
<i>Volumen Edificado Bruto (m3/m2)</i>	3	1,73
<i>Volumen Edificado Neto (m3/m2)</i>	6	5,40
<i>Solar edificable (m2)</i>	2.500	4.675
<i>Altura máxima (plantas)</i>	3	2
<i>Altura libre entre plantas (m)</i>	2,50	3,00
<i>Alineaciones (m)</i>	A linde	3
	A calle	10
	A traseras	3
<i>Superficie aparcamientos</i>	10% (467,50m2)	

Trabajo de Final de Grado

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº3

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA

## CONTENIDO

---

1	CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	2
2	AGENTES INTERVINIENTES.....	2
2.1	Identificación.....	2
2.1.1	Productor de residuos (promotor).....	2
2.1.2	Poseedor de residuos (constructor).....	3
2.1.3	Gestor de residuos.....	3
2.2	Obligaciones.....	3
2.2.1	Productor de residuos (promotor).....	3
2.2.2	Poseedor de residuos (constructor).....	4
2.2.3	Gestor de residuos.....	5
3	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	6
3.1.1	Gestión de residuos.....	6
4	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.....	7
5	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	8
6	MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO ....	11
7	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	12
8	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	15
9	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	16
10	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	17
11	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA.....	17

# 1 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

---

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2 AGENTES INTERVINIENTES

---

### 2.1 IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto Bloque de oficinas, situado en Albuixech.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de obra son:

Promotor
Proyectista
Director de Obra
Director de Ejecución

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 1.205.541,93€.

#### 2.1.1 Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

### 2.1.2 Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### 2.1.3 Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de estos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## 2.2 OBLIGACIONES

### 2.2.1 Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor.

### **2.2.2 Poseedor de residuos (constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del

poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor 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 éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique 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.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 2.2.3 Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.



2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de estas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

---

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española

#### 3.1.1 Gestión de residuos

##### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

##### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

##### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

##### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

**Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022**

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

**Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron**

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

**Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

**Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular**

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

**Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción**

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

**Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010**

Dirección General para el Cambio Climático.

Modificado por:

**Decreto por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la Comunidad Valenciana**

Decreto 55/2019, de 5 de abril, de la Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

D.O.G.V.: 26 de abril de 2019

## 4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA

---

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

<b>Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"</b>
<b>RCD de Nivel I</b>
1 Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

## 5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

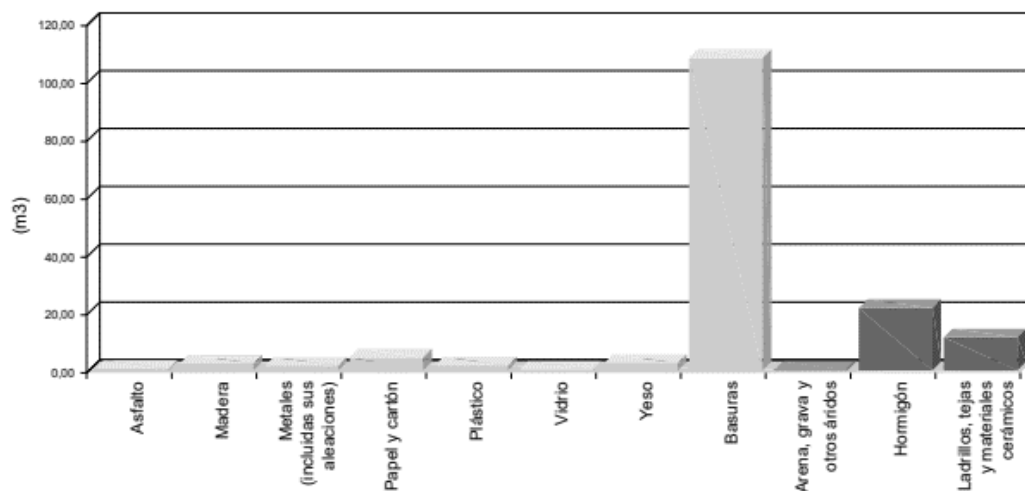
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	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 03.	17 05 04	1,80	7.986,951	4.437,195
<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	1,50	0,734	0,489
<b>2 Madera</b>				
Madera.	17 02 01	0,80	1,911	2,388
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,031	0,052
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,025	0,017
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	3,061	1,458
<b>4 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	3,384	4,512
<b>5 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,979	1,632
<b>6 Vidrio</b>				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,184	0,184
<b>7 Yeso</b>				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	2,503	2,503
<b>8 Basuras</b>				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,299	0,498
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	1,50	1,117	0,745
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	80,059	53,373
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	80,059	53,373
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,005	0,003
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	2,50	53,833	21,533
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	3,759	3,007
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	10,512	8,410

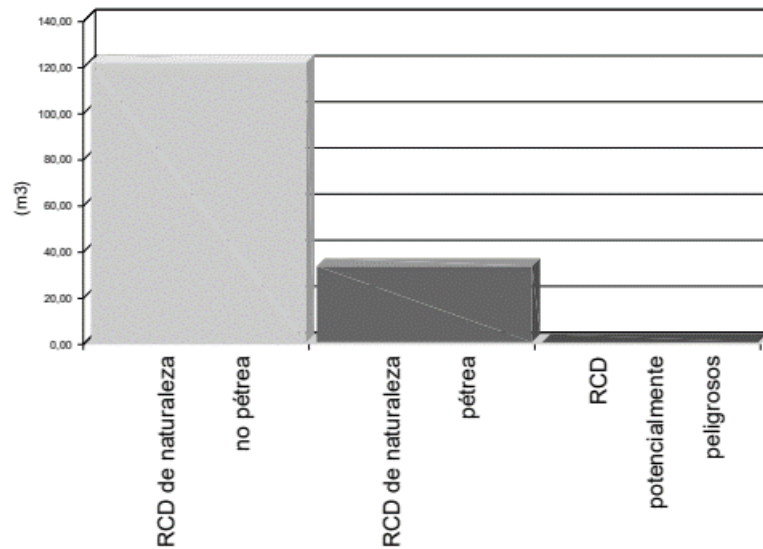
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	7.986,951	4.437,195
<b>RCD de Nivel II</b>		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,734	0,489
2 Madera	1,911	2,388
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	3,117	1,526
4 Papel y cartón	3,384	4,512
5 Plástico	0,979	1,632
6 Vidrio	0,184	0,184
7 Yeso	2,503	2,503
8 Basuras	161,534	107,988
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,005	0,003
2 Hormigón	53,833	21,533
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	14,271	11,417
4 Piedra	0,000	0,000

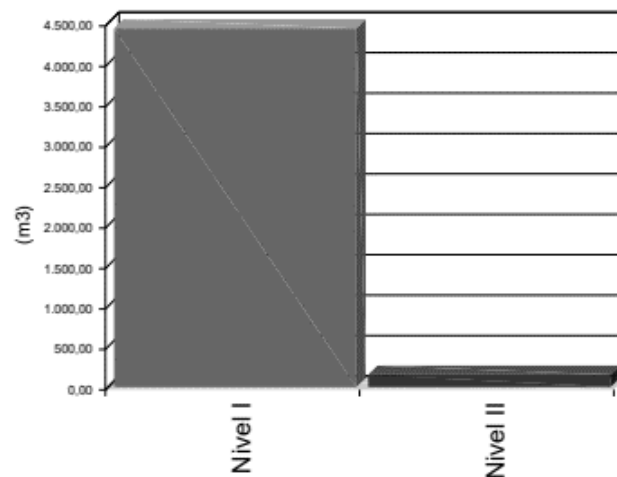
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



## 6 MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de estos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

## 7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

Con relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	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 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	7.986,951	4.437,195
<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	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,734	0,489
<b>2 Madera</b>					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,911	2,388
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,031	0,052



Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,025	0,017
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,061	1,458
<b>4 Papel y cartón</b>					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,384	4,512
<b>5 Plástico</b>					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,979	1,632
<b>6 Vidrio</b>					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,184	0,184
<b>7 Yeso</b>					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,503	2,503
<b>8 Basuras</b>					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,299	0,498
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	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	1,117	0,745
Residuos biodegradables.	20 02 04	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	80,059	53,373
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	80,059	53,373
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>					
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>					
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCU	0,005	0,003
<b>2 Hormigón</b>					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCU	53,833	21,533
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCU	3,759	3,007
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCU	10,512	8,410
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos					

*RNPs: Residuos no peligrosos*  
*RPs: Residuos peligrosos*

## 8 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica 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	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	53,833	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	14,271	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	3,117	2,00	OBLIGATORIA
Madera	1,911	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,184	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,979	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	3,384	0,50	OBLIGATORIA

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 resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor 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 éste ha cumplido, en su nombre.

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.

## 9 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

---

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 la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

## 10 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Nº	Cód.	Subcapítulo	TOTAL €
1	GC	Tratamientos previos de los residuos	0,00
2	GT	Gestión de tierras	1.584,00
3	GR	Gestión de residuos inertes	1.992,40
4	GE	Gestión de residuos peligrosos	0,00
5	GV	Gestión de residuos vegetales	0,00
<b>TOTAL</b>			<b>3.576,40</b>

## 11 DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m<sup>3</sup>
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m<sup>3</sup>
- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):				1.203.267,94€	
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Coste de gestión (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% s/PEM
<b>A.1. RCD de Nivel I</b>					
Tierras y pétreos de la excavación	7.986,951	4.437,195	4,00		
<b>Total Nivel I</b>				17.748,780 <sup>(1)</sup>	1,48
<b>A.2. RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza pétreo	68,109	32,953	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	174,346	121,224	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,000	0,000	10,00		
<b>Total Nivel II</b>				2.406,54 <sup>(2)</sup>	0,20
<b>Total</b>				20.155,32	1,68
<i>Notas:</i>					
<i>(1) Entre 150,00€ y 60.000,00€.</i>					
<i>(2) Como mínimo un 0.2 % del PEM.</i>					
<b>B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>					
Concepto			Importe (€)	% s/PEM	
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			1.804,90	0,15	
<b>TOTAL:</b>			<b>21.960,22€</b>	<b>1,83</b>	

Trabajo de Final de Grado

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº4

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA

## CONTENIDO

---

1	MEMORIA.....	6
1.1	Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido .....	6
1.1.1	Justificación .....	6
1.1.2	Objeto.....	6
1.1.3	Contenido del EBSS .....	7
1.1.3.1	Memoria .....	7
1.1.3.2	Pliego de condiciones particulares.....	7
1.1.3.3	Mediciones y Presupuesto .....	8
1.1.3.4	Anejos.....	8
1.1.3.5	Planos .....	8
1.1.4	Ámbito de aplicación.....	8
1.1.5	Variaciones .....	8
1.1.6	Agentes intervinientes .....	8
1.2	Datos identificativos de la obra.....	9
1.2.1	Datos generales.....	9
1.2.2	Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra .....	9
1.2.3	Plazo previsto de ejecución de la obra.....	9
1.2.4	Tipología de la obra a construir.....	9
1.3	Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno .....	9
1.4	Sistemas de control y señalización de accesos a la obra .....	9
1.4.1	Señalización de accesos .....	9
1.5	Instalación eléctrica provisional de obra .....	9
1.5.1	Cables .....	9
1.5.2	Prolongadores o alargadores .....	10
1.5.3	Instalación de alumbrado.....	10
1.5.4	Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra. 10	
1.6	Otras instalaciones provisionales de obra .....	11
1.6.1	Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles .....	11
1.6.2	Zona de almacenamiento de residuos .....	11
1.6.3	Grúa torre.....	12
1.7	Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores.....	12
1.7.1	Vestuarios.....	12
1.7.2	Aseos .....	12
1.7.3	Comedor.....	13

1.8	Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios .....	13
1.8.1	Medios de auxilio en obra .....	13
1.8.2	Medidas en caso de emergencia .....	14
1.8.3	Presencia de los recursos preventivos del contratista .....	14
1.8.4	Llamadas en caso de emergencia.....	14
1.9	Instalación contra incendios .....	15
1.9.1	Cuadro eléctrico .....	16
1.9.2	Zonas de almacenamiento .....	16
1.9.3	Casetas de obra .....	16
1.10	Señalización e iluminación de seguridad .....	17
1.10.1	Señalización.....	17
1.11	Análisis de los sistemas constructivos previstos en el proyecto de ejecución. ....	17
1.11.1	Acondicionamiento del terreno .....	18
1.11.2	Cimentación .....	18
1.11.3	Estructura .....	18
1.11.4	Fachadas.....	18
1.11.5	Particiones.....	18
1.11.6	Instalaciones.....	18
1.11.7	Cubiertas .....	18
1.11.8	Revestimientos.....	18
1.12	Riesgos laborales.....	19
1.12.1	Relación de riesgos evitables .....	22
1.12.1.1	Actuaciones previas.....	22
1.12.2	Relación de riesgos no evitables .....	23
1.13	Trabajos que implican riesgos especiales .....	23
1.14	Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.....	23
1.15	Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.....	24
2	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	25
2.1	Introducción .....	25
2.2	Legislación vigente aplicable a esta obra .....	25
2.2.1	Seguridad y salud .....	25
2.2.1.1	Equipos de protección individual .....	26
2.2.1.2	Medicina preventiva y primeros auxilios .....	26
2.2.1.2.1	Material médico .....	26
2.2.1.3	Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.....	26



2.2.1.4	Señalización provisional de obras .....	27
2.2.1.4.1	Balizamiento.....	27
2.2.1.4.2	Señalización de seguridad y salud.....	27
2.3	Aplicación de la normativa: responsabilidades.....	27
2.3.1	Organización de la actividad preventiva de las empresas .....	27
2.3.1.1	Servicio de Prevención .....	27
2.3.1.2	Delegado de Prevención .....	27
2.3.1.3	Comité de Seguridad y Salud.....	28
2.3.1.4	Vigilancia de la salud de los trabajadores .....	28
2.3.1.5	Formación de los trabajadores en materia preventiva.....	28
2.3.1.6	Información a los trabajadores sobre el riesgo.....	28
2.3.2	Reuniones de coordinación de seguridad .....	28
2.3.3	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución.....	29
2.3.4	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	29
2.3.5	Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	29
2.3.6	Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios.....	30
2.3.7	Obligaciones de los contratistas y subcontratistas .....	30
2.3.8	Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra .....	30
2.3.9	Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores .....	30
2.3.10	Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra.....	31
2.3.10.1	Normas generales.....	32
2.3.10.2	Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo..	33
2.3.10.3	Puestos de trabajo.....	33
2.3.10.4	Zonas de riesgo especial.....	33
2.3.10.5	Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación .....	33
2.3.10.6	Orden y limpieza de la obra .....	34
2.4	Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra.....	34
2.4.1	Promotor de las obras.....	34
2.4.2	Contratista.....	35
2.4.3	Subcontratista .....	36
2.4.4	Trabajador autónomo .....	36
2.4.5	Trabajadores por cuenta ajena .....	36

2.4.6	Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción .....	36
2.4.7	Proyectista.....	37
2.4.8	Dirección facultativa.....	37
2.4.9	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución.....	37
2.4.10	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	37
2.5	Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra.....	38
2.5.1	Estudio de seguridad y salud.....	38
2.5.2	Plan de seguridad y salud.....	38
2.5.3	Acta de aprobación del plan de seguridad y salud.....	38
2.5.4	Comunicación de apertura de centro de trabajo.....	38
2.5.5	Libro de incidencias.....	38
2.5.6	Libro de órdenes.....	39
2.5.7	Libro de subcontratación .....	39
2.6	Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud.....	39
2.6.1	Mediciones y presupuestos.....	39
2.6.2	Certificaciones .....	40
2.6.3	Disposiciones Económicas.....	40
2.7	Condiciones técnicas.....	41
2.7.1	Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales .....	41
2.7.2	Medios de protección individual.....	41
2.7.2.1	Condiciones generales.....	41
2.7.2.2	Control de entrega de los equipos .....	42
2.7.3	Medios de protección colectiva .....	42
2.7.3.1	Condiciones generales.....	42
2.7.3.2	Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución .....	44
2.7.3.3	Sistemas de control de accesos a la obra.....	44
2.7.4	Instalación eléctrica provisional de obra .....	44
2.7.4.1	Condiciones generales.....	44
2.7.4.2	Personal instalador.....	45
2.7.4.3	Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos .....	45
2.7.5	Otras instalaciones provisionales de obra .....	45
2.7.5.1	Instalación de agua potable y saneamiento.....	45

2.7.5.2	Almacenamiento y señalización de productos.....	45
2.7.6	Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores.....	46
2.7.7	Asistencia a accidentados y primeros auxilios .....	46
2.7.8	Instalación contra incendios .....	46
2.7.9	Señalización e iluminación de seguridad .....	47
2.7.9.1	Señalización de la obra: normas generales.....	47
2.7.9.2	Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos.....	47
2.7.9.3	Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización .....	47
2.7.9.4	Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito.....	47
2.7.10	Materiales, productos y sustancias peligrosas.....	48
2.7.11	Ergonomía. Manejo manual de cargas.....	48
2.7.12	Exposición al ruido .....	48
2.7.13	Condiciones técnicas de la organización e implantación.....	49
3	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	49

# 1 MEMORIA

---

## 1.1 CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO

### 1.1.1 Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido de este y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

### 1.1.2 Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

### 1.1.3 Contenido del EBSS

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

#### 1.1.3.1 Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

#### 1.1.3.2 Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

**1.1.3.3 Mediciones y Presupuesto**

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

**1.1.3.4 Anejos**

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

**1.1.3.5 Planos**

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

**1.1.4 Ámbito de aplicación**

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

**1.1.5 Variaciones**

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

**1.1.6 Agentes intervinientes**

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
Contratistas
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

## 1.2 DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA

### 1.2.1 Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Emplazamiento	Albuixech (Valencia)
Superficie de parcela (m <sup>2</sup> )	4.675,00
Plantas sobre rasante	2
Plantas bajo rasante	0
Presupuesto de ejecución material	1.205.541,93€
Presupuesto del ESS	17.385,34€

### 1.2.2 Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 20.

### 1.2.3 Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 18 meses.

### 1.2.4 Tipología de la obra a construir

Edificio de dos plantas de tipología reticular.

## 1.3 CONDICIONES DEL SOLAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA Y DE SU ENTORNO

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

## 1.4 SISTEMAS DE CONTROL Y SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA

### 1.4.1 Señalización de accesos

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

## 1.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

### 1.5.1 Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando

se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

#### **1.5.2 Prolongadores o alargadores**

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447. En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

#### **1.5.3 Instalación de alumbrado**

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

#### **1.5.4 Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra**

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que



quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

## 1.6 OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

### 1.6.1 Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles

Estas casetas deben situarse, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m del edificio en construcción o de cualquier otra caseta. Si no es posible mantener estas distancias, los materiales que componen la caseta serán incombustibles.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.

Se tomarán, con carácter general, las siguientes medidas preventivas:

- Los distintos materiales, herramientas y útiles se almacenarán en recintos separados para los distintos oficios en los que vayan a utilizarse.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los productos, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos, para evitar posibles derrames.
- Estarán debidamente señalizadas según la normativa vigente en la materia.
- Se establecerán, en el correspondiente plan de emergencia de esta obra, las actuaciones y normas de seguridad a adoptar en caso de emergencia en las casetas para almacén de materiales, herramientas y útiles.

### 1.6.2 Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

### 1.6.3 Grúa torre

Para su ubicación y posterior utilización, se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar durante las operaciones de montaje, uso y retirada de la instalación.

## 1.7 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

### 1.7.1 Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

### 1.7.2 Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

### 1.7.3 Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

## 1.8 INSTALACIÓN DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

### 1.8.1 Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.

- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### 1.8.2 Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

### 1.8.3 Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

### 1.8.4 Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.	
<b>112</b>	
Unión de Mutuas MCSS N.º 267 Massamagrell Plaça de la Noria, 6, 46130 Massamagrell, Valencia 961 44 05 65	
Tiempo estimado: 15 minutos	

#### ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS

Especificar despacio y con voz muy clara:

1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.

3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.
---	--

<b>COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO</b>	
Ambulancias	<b>112</b>
Bomberos	<b>112</b>
Policía nacional	<b>112</b>
Policía local	<b>112</b>
Guardia civil	<b>112</b>
Mutua de accidentes de trabajo	<b>961 44 05 65</b>

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

### 1.9 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, con relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

### 1.9.1 Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO<sub>2</sub> junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

### 1.9.2 Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO <sub>2</sub>
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO <sub>2</sub>
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO <sub>2</sub>
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

### 1.9.3 Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

## 1.10 SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE SEGURIDAD

### 1.10.1 Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

## 1.11 ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREVISTOS EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

En este apartado se describen los sistemas constructivos definidos en el proyecto de ejecución. En función de las características de la obra, se describe la organización y el procedimiento de trabajo a adoptar.

La utilización de un sistema u otro conlleva la consideración de actividades distintas, con riesgos totalmente diferentes, cuya valoración y planificación de prevención y protección ha servido para redactar este ESS, que contempla las características específicas de esta obra.

Sin embargo, en aras de mejorar las condiciones de seguridad de la obra, y tras entrevistas previas con el autor del proyecto, se ha procedido a enumerar una serie de propuestas de cambio de algunos sistemas constructivos, en aquellos capítulos de obra en los que se ha considerado importante.

Cada una de estas propuestas de cambio, que a continuación se detallan, deberán ser definitivamente aceptadas por parte del autor del proyecto.

#### **1.11.1 Acondicionamiento del terreno**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución, cambiando el sistema de excavación continua del perímetro del solar por el sistema de excavación mediante batches, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de hundimiento de tierras.

#### **1.11.2 Cimentación**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución, cambiando el sistema de contención de tierras con muro de sótano por el sistema de muro pantalla, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de provocar daños al edificio medianero.

#### **1.11.3 Estructura**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución, cambiando el sistema de encofrado parcial del forjado por un sistema de encofrado continuo, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de caída a distinto nivel.

#### **1.11.4 Fachadas**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución, cambiando el sistema de andamiaje de plataforma suspendida para la realización del cerramiento exterior por un sistema de andamiaje de plataforma motorizada, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de caída a distinto nivel.

#### **1.11.5 Particiones**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto para el montaje de las defensas interiores cambiando el sistema de recibido en obra de fábrica por un sistema de montaje atornillado, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de caída de personas a distinto nivel, ya que la barandilla queda sujeta a la fábrica en el mismo instante de su montaje, sin tener que esperar al fraguado del mortero de agarre.

#### **1.11.6 Instalaciones**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto de montaje de la instalación de fontanería cambiando el sistema de tuberías que precisan soldadura por un sistema de montaje con tuberías que no precisen soldadura, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de contacto térmico y el riesgo de exposición a agentes químicos.

#### **1.11.7 Cubiertas**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto para la realización de la cubierta inclinada, cambiando el sistema de ejecución con acceso desde el interior del edificio por un sistema en el que se disponga desde el principio un andamio tubular en todo el perímetro de la obra, hasta una altura de 1,50 m desde el alero, o de una plataforma volada de 1 m de anchura con barandilla de protección anclada a la estructura del edificio, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de caída de personas a distinto nivel y el riesgo de caída de objetos desprendidos.

#### **1.11.8 Revestimientos**

Se puede sustituir el sistema constructivo previsto, consistente en pintar y barnizar en obra toda la carpintería de madera, por un sistema de trabajo previo en taller, con lo que en obra se pintarán y barnizarán únicamente las piezas complementarias, tales como galces y tapajuntas, para controlar o reducir a un nivel aceptable el riesgo de exposición a sustancias nocivas.





### 1.12 RIESGOS LABORALES

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
1		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
2		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
3		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
4		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando. Proyecto Situación Promotor I. Estudio de seguridad y salud 1. Memoria
5		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
6		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
7		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
8		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.

9		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión.

			Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

### 1.12.1 Relación de riesgos evitables




A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

Los riesgos laborales evitables específicos se enumeran por el mismo orden en que los capítulos de obra figuran en el proyecto de ejecución, estableciéndose una relación de los riesgos laborales que hemos evitado en su origen, antes del comienzo de los trabajos, como consecuencia de los sistemas constructivos adoptados y las medidas preventivas previstas.

#### 1.12.1.1 Actuaciones previas

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
1		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
3		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
5		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.

### 1.12.2 Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

### 1.13 TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

### 1.14 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA HACER FRENTE A LA CRISIS SANITARIA OCASIONADA POR LA COVID-19

1. Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá:
  - a. Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.
  - b. Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.
  - c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.
  - d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.
  - e. Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.
2. Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.

3. Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.


### 1.15 TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN O MANTENIMIENTO.



La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.


El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación, se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

<b>Trabajos:</b> Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.			
<b>Cód.</b>	<b>Imagen</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Definición</b>
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.

<b>Trabajos:</b> Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.			
<b>Cód.</b>	<b>Imagen</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Definición</b>
1		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
5		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.

<b>Trabajos:</b> Aplicación de pinturas y barnices.			
<b>Cód.</b>	<b>Imagen</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Definición</b>
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

## 2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Presupuesto oficinas Albuixech", situada en Valencia (Valencia). Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

### 2.2 LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A ESTA OBRA

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra

#### 2.2.1 Seguridad y salud

##### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

##### **Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

##### **Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 24 de mayo de 1997

**Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
B.O.E.: 7 de agosto de 1997

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 25 de octubre de 1997

**2.2.1.1 Equipos de protección individual****Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
B.O.E.: 12 de junio de 1997

**2.2.1.2 Medicina preventiva y primeros auxilios****2.2.1.2.1 Material médico****Orden 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 TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
B.O.E.: 11 de octubre de 2007

**2.2.1.3 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar****DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

**Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 21 de febrero de 2003

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.  
B.O.E.: 18 de julio de 2003

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.  
B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002



### **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, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

#### **2.2.1.4 Señalización provisional de obras**

##### **2.2.1.4.1 Balizamiento**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

##### **2.2.1.4.2 Señalización de seguridad y salud**

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

## **2.3 APLICACIÓN DE LA NORMATIVA: RESPONSABILIDADES**

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

### **2.3.1 Organización de la actividad preventiva de las empresas**

#### **2.3.1.1 Servicio de Prevención**

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

#### **2.3.1.2 Delegado de Prevención**

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

### 2.3.1.3 *Comité de Seguridad y Salud*

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

### 2.3.1.4 *Vigilancia de la salud de los trabajadores*

por parte de las empresas La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

### 2.3.1.5 *Formación de los trabajadores en materia preventiva*

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

### 2.3.1.6 *Información a los trabajadores sobre el riesgo*

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

## 2.3.2 **Reuniones de coordinación de seguridad**

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

### 2.3.3 Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### 2.3.4 Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de estas.
- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 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 un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

### 2.3.5 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

### 2.3.6 Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

### 2.3.7 Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

### 2.3.8 Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

### 2.3.9 Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.

- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas con relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

#### **2.3.10 Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra**

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.

- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

#### 2.3.10.1 Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, con relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control de este, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

### 2.3.10.2 *Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo*

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

### 2.3.10.3 *Puestos de trabajo*

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

### 2.3.10.4 *Zonas de riesgo especial*

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

### 2.3.10.5 *Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación*

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

#### **2.3.10.6 Orden y limpieza de la obra**

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

## **2.4 AGENTES INTERVINIENTES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

### **2.4.1 Promotor de las obras**

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.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.



### 2.4.2 Contratista

El contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrà de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará 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, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará 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.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución 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.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **2.4.3 Subcontratista**

El subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

#### **2.4.4 Trabajador autónomo**

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

#### **2.4.5 Trabajadores por cuenta ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

#### **2.4.6 Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

#### 2.4.7 **Proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

#### 2.4.8 **Dirección facultativa**

Se entiende como dirección facultativa: El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

#### 2.4.9 **Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución**

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

#### 2.4.10 **Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra**

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de estas.
- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 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 un coordinador.

## 2.5 DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

### 2.5.1 Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

### 2.5.2 Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, 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 este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de esta.

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 durante el desarrollo de esta, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de 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 y de la dirección facultativa.

### 2.5.3 Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

### 2.5.4 Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

### 2.5.5 Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y 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, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### **2.5.6 Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### **2.5.7 Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

## **2.6 CRITERIOS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **2.6.1 Mediciones y presupuestos**

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

### 2.6.2 Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

### 2.6.3 Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

## 2.7 CONDICIONES TÉCNICAS

### 2.7.1 Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos con relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

### 2.7.2 Medios de protección individual

#### 2.7.2.1 Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se copiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

#### 2.7.2.2 *Control de entrega de los equipos*

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

### 2.7.3 **Medios de protección colectiva**

#### 2.7.3.1 *Condiciones generales*

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:



- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la

investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

### **2.7.3.2 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución**

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

### **2.7.3.3 Sistemas de control de accesos a la obra**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

## **2.7.4 Instalación eléctrica provisional de obra**

### **2.7.4.1 Condiciones generales**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

#### **2.7.4.2 Personal instalador**

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

#### **2.7.4.3 Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos**

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

### **2.7.5 Otras instalaciones provisionales de obra**

#### **2.7.5.1 Instalación de agua potable y saneamiento**

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

#### **2.7.5.2 Almacenamiento y señalización de productos**

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

#### 2.7.6 Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

#### 2.7.7 Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

#### 2.7.8 Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la

utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

## 2.7.9 Señalización e iluminación de seguridad

### 2.7.9.1 *Señalización de la obra: normas generales*

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

### 2.7.9.2 *Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos*

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

### 2.7.9.3 *Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización*

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

### 2.7.9.4 *Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito*

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

#### **2.7.10 Materiales, productos y sustancias peligrosas**

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

#### **2.7.11 Ergonomía. Manejo manual de cargas**

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

#### **2.7.12 Exposición al ruido**

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

### 2.7.13 Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

## 3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

---

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (17.385,34€).

Se describe en detalle el Presupuesto de ejecución material en el DOC Nº4 Presupuesto.

Trabajo de Final de Grado

# PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO N°5

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA



## CONTENIDO

---

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.....	3
2.1	Normativa de carácter general.....	3
2.2	Control de calidad y ensayos.....	3
2.2.1	Estructuras de hormigón.....	3
2.2.2	Estructuras metálicas.....	4
3	CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....	4
4	CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.....	4
5	CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.....	24
6	VALORACIÓN ECONÓMICA.....	25

# 1 INTRODUCCIÓN

---

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## 2 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

---

### 2.1 NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

#### **Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

#### **Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014**

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

#### **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I**

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

#### **Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

#### **Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

### 2.2 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

#### **Real Decreto 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**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

#### **Decreto por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación**

Decreto 1/2015, de 9 de enero, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana.

D.O.C.V.: 12 de enero de 2015

#### 2.2.1 Estructuras de hormigón

##### **Código Estructural**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

### 2.2.2 Estructuras metálicas

#### **DB-SE-A Seguridad estructural: Acero**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

#### **Código Estructural**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

## 3 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

---

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

## 4 CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

---

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación, se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

**OCA101      Protección de aceras y borillos      2,00 m<sup>2</sup>**

<b>FASE 1. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Espesor	1 por solera	*Inferior a 10 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón	1 por solera	*Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. *Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
<b>FASE 2. Curado del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 3. Retirada y acopio de escombros</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Acopio	1 por solera	*No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. *Se han vertido en el exterior del recinto.

**ADL005      Desbroce y limpieza del terreno      4.675,00 m<sup>2</sup>**

<b>FASE 1. Replanteo en el terreno</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	* Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 2. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Profundidad	1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por zona de actuación	*Inferior a 25 cm.

**ADD010      Desmonte      2.337,50 m<sup>2</sup>**

<b>FASE 1. Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Exactitud del replanteo	1 cada 50 m de perímetro y no	*Errores superiores al 2,5 %. *Variaciones superiores a

		menos de 1 por desmonte	±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
<b>FASE 2. Desmonte en sucesivas franjas horizontales</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Altura de cada franja	1 cada 2000 m3 y no menos de 1 cada 3 de altura	*Superior a 3,3 m.
2.2	Cota del fondo	1 cada 1000 m3 y no menos de 1 por explanada	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la explanada	1 cada 1000 m3 y no menos de 1 por explanada	*Variaciones no acumulativas de 50 mm en general
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de excavación	1 cada 1000 m3 y no menos de 1 por explanada	*Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras	1 cada 1000 m3 y no menos de 1 por explanada	*Existencia de lentejones o restos de edificaciones
<b>FASE 3. Refino de taludes</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Ángulo de taludes	1 cada 3 m de altura y no menos de 1 por talud	*Variaciones en el ángulo del talud superiores a ±2º.

**CRL030      Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada      256,99 m2**

<b>FASE 1. Replanteo</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m2 de superficie	*Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico
<b>FASE 2. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza	1 cada 250 m2 de superficie	*Inferior a 10 cm
2.2	Condiciones de vertido del hormigón	1 cada 250 m2 de superficie	*Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. *Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

<b>FASE 3. Coronación y enrase del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Rasante de la cara superior	1 cada 250 m2 de superficie	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad	1 cada 250 m2 de superficie	*Variaciones superiores a $\pm 16$ mm, medidas con regla de 2 m.

**CSZ020** Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado **133,78 m2**

**CAV020** Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado **171,20 m2**

<b>FASE 1. Montaje del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Superficie interior del encofrado	1 cada 250 m2 de superficie	*Falta de uniformidad. *Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas	1 cada 250 m2 de superficie	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones	1 cada 250 m2 de superficie	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 2. Desmontaje del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desmontaje del sistema de encofrado	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**CSZ030** Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45,2 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores **64,81 m3**

**CSZ030b** Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores **13,45 m3**





1.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes	1 por viga	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Recubrimiento de las armaduras	1 por viga	*Variaciones inferiores al 15%.
1.4	Separación de la armadura inferior del fondo	1 por viga	*Recubrimiento inferior a 5 cm.
1.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares	1 cada 250 m2 de superficie	*Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.
<b>FASE 2. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar	1 por viga	*Existencia de restos de suciedad.
2.2	Canto de la viga	1 cada 250 m2 de superficie	*Inferior a lo especificado en el proyecto.
2.3	Condiciones de vertido del hormigón	1 cada 250 m2 de superficie	*Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. *Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
<b>FASE 3. Coronación y enrase</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Rasante de la cara superior	1 cada 250 m2 de superficie	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad	1 cada 250 m2 de superficie	*Variaciones superiores a $\pm 16$ mm, medidas con regla de 2 m.
<b>FASE 2. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>EHS012</b>	<b>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado</b>	<b>147,76 m3</b>
<b>EHS012b</b>	<b>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado</b>	<b>191,12 m3</b>

<b>FASE 1. Replanteo</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>

1.1	Disposición de los elementos componentes de la superficie encofrante	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Incumplimiento de las prescripciones del fabricante
<b>FASE 2. Montaje del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Aplicación del líquido desencofrante	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Falta de uniformidad.
2.2	Aplomado del conjunto	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Desplome superior a 0,5 cm/m.
2.3	Resistencia y rigidez	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza
2.4	Limpieza	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.5	Estanqueidad	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.6	Disposición y características del sistema de apuntalamiento	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 3. Desmontaje del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
3.3	Dimensiones de la sección	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
3.4	Desplome del elemento hormigonado	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla. *Desplome superior a 2 cm en una planta.
<b>FASE 4. Limpieza y almacenamiento del encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Limpieza	1 cada 50 m2 de encofrado	*Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
4.2	Acopio	1 cada 50 m2 de encofrado	*Falta de orden o codificación de los elementos del sistema de encofrado. *Falta de protección de los elementos del sistema de encofrado que garantice su duración.

**EHS020      Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado,      14,78 m3**  
**realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central,**  
**con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN**

**10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105,4 kg/m<sup>3</sup>.  
Incluso alambre de atar y separadores**

<b>EHS020b</b>	<b>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores</b>	<b>19,11 m<sup>3</sup></b>
----------------	---	----------------------------

<b>FASE 1. Replanteo</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas	1 por planta	*Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 2. Colocación de las armaduras con separadores homologados</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Disposición de las armaduras	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 3. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Condiciones de vertido del hormigón	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. *Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
<b>FASE 4. Curado del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>EHV011</b>	<b>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de</b>	<b>66,06 m<sup>3</sup></b>
---------------	---	----------------------------

**sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado**

<b>FASE 1. Montaje del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Planeidad de los tableros	1 cada 250 m2 de planta	*Variaciones superiores a $\pm 5$ mm/m.
1.2	Resistencia y rigidez	1 cada 250 m2 de planta	*Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza
1.3	Limpieza	1 cada 250 m2 de planta	*Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad	1 cada 250 m2 de planta	*Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento	1 cada 250 m2 de planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 2. Desmontaje del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido	1 cada 250 m2 de planta	*Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
2.3	Fechas y contraflechas	1 cada 250 m2 de planta	*Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.
2.4	Combas laterales	1 cada 250 m2 de planta	*Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.
<b>FASE 3. Limpieza y almacenamiento del encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Limpieza	1 cada 50 m2 de encofrado	*Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.2	Acopio	1 cada 50 m2 de encofrado	*Falta de orden o codificación de los elementos del sistema de encofrado. *Falta de protección de los elementos del sistema de encofrado que garantice su duración.

**EHV030** **Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores** **4,04 m<sup>3</sup>**

**EHV030b** **Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía** **8,80 m<sup>3</sup>**

aproximada de 82,9 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores

<b>FASE 1. Replanteo</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas	1 cada 250 m2 de planta	*Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Diferencia entre trazos de la misma planta	1 cada 250 m2 de planta	*Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Replanteo de ejes de vigas	1 cada 250 m2 de planta	*Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
<b>FASE 2. Colocación de las armaduras con separadores homologados</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Disposición de las armaduras	1 cada 250 m2 de planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos	1 cada 250 m2 de planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes	1 cada 250 m2 de planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos	1 cada 250 m2 de planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 3. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón	1 cada 250 m2 de planta	*Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante
3.2	Condiciones de vertido del hormigón	1 cada 250 m2 de planta	*Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. *Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
<b>FASE 4. Curado del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies	1 cada 250 m2 de planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>EHR040</b>	<b>Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 10,8 kg/m<sup>2</sup>; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial</b>	<b>1.123,85 m2</b>
---------------	--	------------------------

para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado

EHR40b	Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 13,3 kg/m <sup>2</sup> ; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado	1.435,74 m <sup>2</sup>
--------	--	----------------------------

<b>FASE 1. Replanteo del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Geometría del perímetro	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo
<b>FASE 2. Montaje del sistema de encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Planeidad de los tableros	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Variaciones superiores a ±5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza
2.3	Limpieza	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Disposición y características del sistema de apuntalamiento	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

2.5	Estanqueidad	1 cada 250 m2 de forjado	*Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
<b>FASE 3. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable	1 cada 250 m2 de forjado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades	1 cada 250 m2 de forjado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado	1 cada 250 m2 de forjado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 4. Colocación de las armaduras con separadores homologados</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Disposición de las armaduras	1 cada 250 m2 de forjado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos	1 cada 250 m2 de forjado	*Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes	1 en general	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 5. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón	1 cada 250 m2 de forjado	*Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto total del forjado	1 cada 250 m2 de forjado	*Inferior a 35 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón	1 cada 250 m2 de forjado	*Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. *Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
5.4	Situaciones de juntas estructurales	1 cada 250 m2 de forjado	*Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo	1 cada 250 m2 de forjado	*Separación superior a 16 m, en cualquier dirección
<b>FASE 6. Regleado y nivelación de la capa de compresión</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
6.1	Espesor	1 cada 250 m2 de forjado	*Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad	1 cada 250 m2 de forjado	*Variaciones superiores a $\pm 20$ mm, medidas con regla de 2 m.
<b>FASE 7. Curado del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies	1 cada 250 m2 de planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 8. Limpieza y almacenamiento del encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>

8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido	1 cada 250 m2 de forjado	*Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Fechas y contraflechas	1 cada 250 m2 de planta	*Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHM011 Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado** **117,46 m3**

**EHM011b Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado** **137,03 m3**

#### FASE 1. Montaje del sistema de encofrado

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones de la sección encofrada	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Emplazamiento	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Estanqueidad de juntas en el encofrado en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	*Juntas no estancas.
1.4	Limpieza del encofrado	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	*Restos de otros materiales adheridos a la cara del encofrado.

#### FASE 2. Desmontaje del sistema de encofrado

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Desplome	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	*Superior a 20 mm.
2.2	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



	encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado		
2.3	Orden de desmontaje del sistema de encofrado	1 por fase de hormigonado	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 3. Limpieza y almacenamiento del encofrado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Limpieza	1 cada 50 m <sup>2</sup> de encofrado	*Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.2	Acopio	1 cada 50 m <sup>2</sup> de encofrado	*Falta de orden o codificación de los elementos del sistema de encofrado. *Falta de protección de los elementos del sistema de encofrado que garantice su duración.

**EHN030 Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 32,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores** **20,55 m<sup>3</sup>**

**EHN030b Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores** **17,62 m<sup>3</sup>**

<b>FASE 1. Replanteo</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Variaciones superiores a $\pm 25$ mm. *Variaciones superiores a $\pm 1/600$ de la distancia entre núcleos o pantallas.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 2. Colocación de la armadura con separadores homologados</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Disposición de las armaduras y los estribos	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

		no menos de 1 por planta	
2.4	Separadores y recubrimientos	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 3. Vertido y compactación del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Disposición de juntas de construcción	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. *Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
<b>FASE 4. Curado del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 5. Resolución de juntas de construcción</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
5.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo	1 por junta	*Separación superior a 16 m, en cualquier dirección
5.2	Espesor mínimo de la junta	1 por junta	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**FRH010 Revestimiento de frente de forjado con plaquetas de hormigón 390,00 m**

<b>FASE 1. Colocación, aplomado, nivelación y alineación</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	*No se han realizado en todo el espesor.
1.2	Aparejo y espesor de juntas	1 en general	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**FBY010 Tabique de placas de yeso laminado 1.650,00 m<sup>2</sup>**

<b>FASE 1. Colocación, aplomado, nivelación y alineación</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	*No se han realizado en todo el espesor.
1.2	Aparejo y espesor de juntas	1 en general	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE 2. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Anclaje de canales	1 cada 50 m2	*Separación superior a 60 cm. *Menos de 2 anclajes. *Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. *Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.
<b>FASE 3. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Anclaje de canales	1 cada 50 m2	*Separación superior a 60 cm. *Menos de 2 anclajes. *Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. *Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.
<b>FASE 4. Curado del hormigón</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Separación entre montantes	1 cada 50 m2	*Superior a 400 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos	1 cada 50 m2	*Inexistencia de montantes de refuerzo.
<b>FASE 5. Resolución de juntas de construcción</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
5.1	Unión a otros tabiques	1 cada 10 encuentros esquinas y no menos de 1 por planta	*Unión no solidaria.
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales	1 cada 10 encuentros esquinas y no menos de 1 por planta	*Encuentro no solidario.
5.3	Planeidad	1 cada 50 m2	*Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 1 m. *Variaciones superiores a $\pm 20$ mm en 10 m.
5.4	Desplome del tabique	1 cada 50 m2	*Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento	1 cada 50 m2	*Inferior a 1cm. *Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior del tabique	1 cada 50 m2	*No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos	1 cada 50 m2	*Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas	1 cada 50 m2	*Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas	1 cada 50 m2	*Superior a 0,3 cm.
<b>FASE 6. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
6.1	Instalaciones ubicadas en el interior del tabique	1 cada 50 m2	*No se ha finalizado su instalación

6.2	Unión a otros tabiques	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	*Unión no solidaria
6.3	Encuentro con elementos estructurales verticales	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	*Encuentro no solidario.
6.4	Planeidad	1 cada 50 m2	*Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 1 m. *Variaciones superiores a $\pm 20$ mm en 10 m.
6.5	Desplome del tabique	1 cada 50 m2	*Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
6.6	Holgura entre las placas y el pavimento	1 cada 50 m2	*Inferior a 1cm. *Superior a 1,5 cm.
6.7	Remate superior del tabique	1 cada 50 m2	*No se ha rellenado la junta.
6.8	Disposición de las placas en los huecos	1 cada 50 m2	*Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
6.9	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas	1 cada 50 m2	*Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
6.10	Separación entre placas contiguas	1 cada 50 m2	*Superior a 0,3 cm.

**FASE 7. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Perforaciones	1 cada 50 m2	*Coincidencia en ambos lados del tabique. *Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**FASE 8. Tratamiento de juntas**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Cinta de juntas	1 cada 50 m2	*Ausencia de cinta de juntas *Falta de continuidad.
8.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas	1 cada 50 m2	*Ausencia de tratamiento. *Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior

**FMY010 Sistema "CORTIZO" de muro cortina de aluminio**

**1.170,00 m2**

**FASE 1. Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Base de fijación	1 por planta	*Presencia de elementos metálicos no protegidos contra la oxidación. *Desplome superior a 1 cm. *Desnivel superior a $\pm 2,5$ cm.

**FASE 2. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Montantes	1 por planta	*Ausencia de casquillos de unión entre montantes. *Desplome o desnivel superior al 2%.

**FASE 3. Sujeción definitiva del entramado primario**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

3.1	Anclajes	1 por planta	*Ausencia de dispositivos que permitan la libre dilatación.
<b>FASE 4. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Travesaños	1 por planta	*Desplome o desnivel superior al 2%.
<b>FASE 5. Sujeción definitiva del entramado secundario</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
5.1	Anclajes	1 por planta	*Ausencia de dispositivos que permitan la libre dilatación.
<b>FASE 6. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
6.1	Elemento de cerramiento	1 por planta	*Fijación deficiente.
<b>FASE 7. Sellado final de estanqueidad</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
7.1	Sellado	1 por planta	*Discontinuidad u oquedades en el sellado.

---

**FMR010 Remate superior del encuentro entre forjado y muro cortina 390,00 m**


---

<b>FASE 1. Limpieza de la superficie soporte</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Limpieza	1 en general	*Existencia de restos de suciedad

---

**LPM010 Puerta interior abatible, de madera 46,00 Ud**


---

<b>FASE 1. Colocación de los herrajes de colgar</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Número de pernios o bisagras	1 cada 10 unidades	*Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes	1 cada 10 unidades	*Fijación deficiente
<b>FASE 2. Colocación de la hoja</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco	1 cada 10 unidades	*Superior a 0,3 cm.
1.2	Holgura entre la hoja y el pavimento	1 cada 10 unidades	*Separación variable en el recorrido de la hoja
1.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas	1 cada 10 unidades	*Las piezas no han sido cortadas a 45º.
<b>FASE 3. Colocación de los herrajes de cierre</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Tipo de herrajes y colocación de estos	1 cada 10 unidades	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE 4. Ajuste final</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Horizontalidad	1 cada 10 unidades	*Variaciones superiores a $\pm 1$ mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación	1 cada 10 unidades	*Variaciones superiores a $\pm 3$ mm.
<b>PRUEBAS DE SERVICIO</b>			
	<b>Funcionamiento de las puertas</b>		
	Normativa de aplicación	NTE-PPM: Puertas de madera	

---

**REG010 Revestimiento de escalera con elementos cerámicos 4,00 Ud**


---

<b>FASE 1. Colocación de tabicas y huellas</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Orden de colocación	1 por tramo de escalera	*No se ha realizado en sentido ascendente.
1.2	Planeidad	1 por tramo de escalera	*Variaciones superiores a $\pm 5$ mm/m.

**RDG010 Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina****2.700,00 m<sup>2</sup>**

<b>FASE 1. Limpieza y comprobación de la superficie soporte</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
1.1	Planeidad	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Existencia de restos de suciedad.
<b>FASE 2. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Falta de continuidad
<b>FASE 3. Aplicación de adhesivo</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
3.1	Espesor y extendido del adhesivo	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
<b>FASE 4. Colocación de las baldosas a punta de paleta</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
4.1	Colocación de las baldosas	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Presencia de huecos adhesivos. *No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. *Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. *Falta de alineación en alguna junta superior a $\pm 2$ mm, medida con regla de 1m.
4.2	Planeidad	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Inferior a 0,15 cm. *Superior a 0,3 cm.
<b>FASE 5. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
5.1	Juntas de partición y perimetrales	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Espesor inferior a 0,5 cm. *Profundidad inferior al espesor del revestimiento. *Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.
<b>FASE 6. Rejuntado</b>			
	<b>Verificaciones</b>	<b>Nº de controles</b>	<b>Criterios de rechazo</b>
6.1	Limpieza de las juntas	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado	1 cada 400 m <sup>2</sup>	*No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. *Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**FASE 7. Limpieza final del pavimento**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza	1 cada 400 m2	*Existencia de restos de suciedad.

**RRY105    Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado.    180,00 m2**  
**Sistema "PLADUR"**

**FASE 1. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor	1 cada 50 m2	*Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.2	Zonas de paso y huecos	1 por hueco	*Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.

**FASE 2. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclaje de canales	1 cada 50 m2	*Separación superior a 60 cm. *Menos de 2 anclajes. *Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. *Distancia de anclaje de inicio y final de canal al extremo del perfil superior a 5 cm

**FASE 3. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclaje de canales	1 cada 50 m2	*Separación superior a 60 cm. *Menos de 2 anclajes. *Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. *Distancia de anclaje de inicio y final de canal al extremo del perfil superior a 5 cm

**FASE 4. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes	1 cada 50 m2	*Superior a 400 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos	1 cada 50 m2	*Inexistencia de montantes de refuerzo.

**FASE 5. Fijación de las placas**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros trasdosados	1 por encuentro	*Unión no solidaria con otros trasdosados
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales	1 por encuentro	*Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales
5.3	Planeidad	1 cada 50 m2	*Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 1 m. *Variaciones superiores a $\pm 20$ mm en 10 m
5.4	Desplome	1 cada 50 m2	*Desplome superior a 0,5 cm en una planta
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento	1 cada 50 m2	*Inferior a 1 cm. *Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior	1 cada 50 m2	*No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos	1 cada 50 m2	*Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas	1 cada 50 m2	*Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas	1 cada 50 m2	*Superior a 0,3 cm.

**FASE 6. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones	1 cada 50 m2	*Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**FASE 7. Tratamiento de juntas**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas	1 cada 50 m2	*Ausencia de cinta de juntas. *Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas	1 cada 50 m2	*Ausencia de tratamiento. *Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

**RTB025 Falso techo registrable de placas de escayola****2.700,00 m2****FASE 1. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre puntos de fijación del perfil angular	1 cada 10 m de perfil	*Superior a 100 cm.

**FASE 2. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre varillas	1 cada 20 m2 y no menos de 1 por estancia	*Superior a 125 cm.

**FASE 3. Colocación de las placas**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad	1 cada 20 m2 y no menos de 1 por estancia	*Variaciones superiores a 4 mm, medidas con regla de 2 m.
3.2	Nivelación	1 cada 20 m2 y no menos de 1 por estancia	*Pendiente superior al 0,5%.

**GRA101 Transporte de residuos inertes con contenedor****9,00 Ud****FASE 1. Carga a camión del contenedor**

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos	1 por contenedor	*Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

## 5 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de estas.



Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.

## 6 VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 2.201,84 Euros.

A continuación, se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material.

Nº	Ud	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO	TOTAL
1	Ud	Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote	1,00	58,36	<b>58,36</b>
2	Ud	Ensayo de barras corrugadas de acero de cada diámetro	6,00	54,95	<b>329,70</b>
3	Ud	Ensayo de mallas electrosoldadas de un mismo lote	1,00	58,59	<b>58,59</b>
4	Ud	Ensayo de mallas electrosoldadas de cada diámetro	2,00	54,95	<b>109,90</b>
5	Ud	Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón	10,00	75,18	<b>751,80</b>
6	Ud	Ensayo a compresión de probetas recibidas en el laboratorio	1,00	29,27	<b>29,27</b>
7	Ud	Ensayo de materiales de relleno	1,00	864,22	<b>864,22</b>
				<b>TOTAL:</b>	<b>2,201.84</b>

Trabajo de Final de Grado

# PLANOS

DOC N°2

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA

# CONTENIDO

---

1. Situación y emplazamiento
2. Distribuciones
  - 2.1. Distribución Planta Baja
  - 2.2. Distribución Primera Planta
  - 2.3. Distribución cubierta
3. Alzados
4. Estructura
  - 4.1. Cimentación
    - 4.1.1. Replanteo pilares y cimentación
    - 4.1.2. Cuadro de pilares
    - 4.1.3. Dimensiones y armado zapatas
      - 4.1.3.1. Dimensiones y armado zapatas (Z1-Z5)
      - 4.1.3.2. Dimensiones y armado zapatas (Z6-Z10)
    - 4.1.4. Dimensiones y armado zapatas muros
  - 4.2. Forjado PB
    - 4.2.1. Replanteo y referencias pórticos Forjado PB
    - 4.2.2. Armado de punzonamiento Forjado PB
    - 4.2.3. Armado longitudinal inferior Forjado PB
    - 4.2.4. Armado longitudinal superior Forjado PB
    - 4.2.5. Armado transversal inferior Forjado PB
    - 4.2.6. Armado transversal superior Forjado PB
  - 4.3. Forjado P1
    - 4.3.1. Replanteo y referencias pórticos Forjado P1
    - 4.3.2. Armado de punzonamiento Forjado P1
    - 4.3.3. Armado longitudinal inferior Forjado P1
    - 4.3.4. Armado longitudinal superior Forjado P1
    - 4.3.5. Armado transversal inferior Forjado P1
    - 4.3.6. Armado transversal superior Forjado P1
    - 4.3.7. Armado de vigas Forjado P1
  - 4.4. Detalles estructurales



1:50



1:150



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO  
EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHO GAVIA  
Ingeniera Mecánica

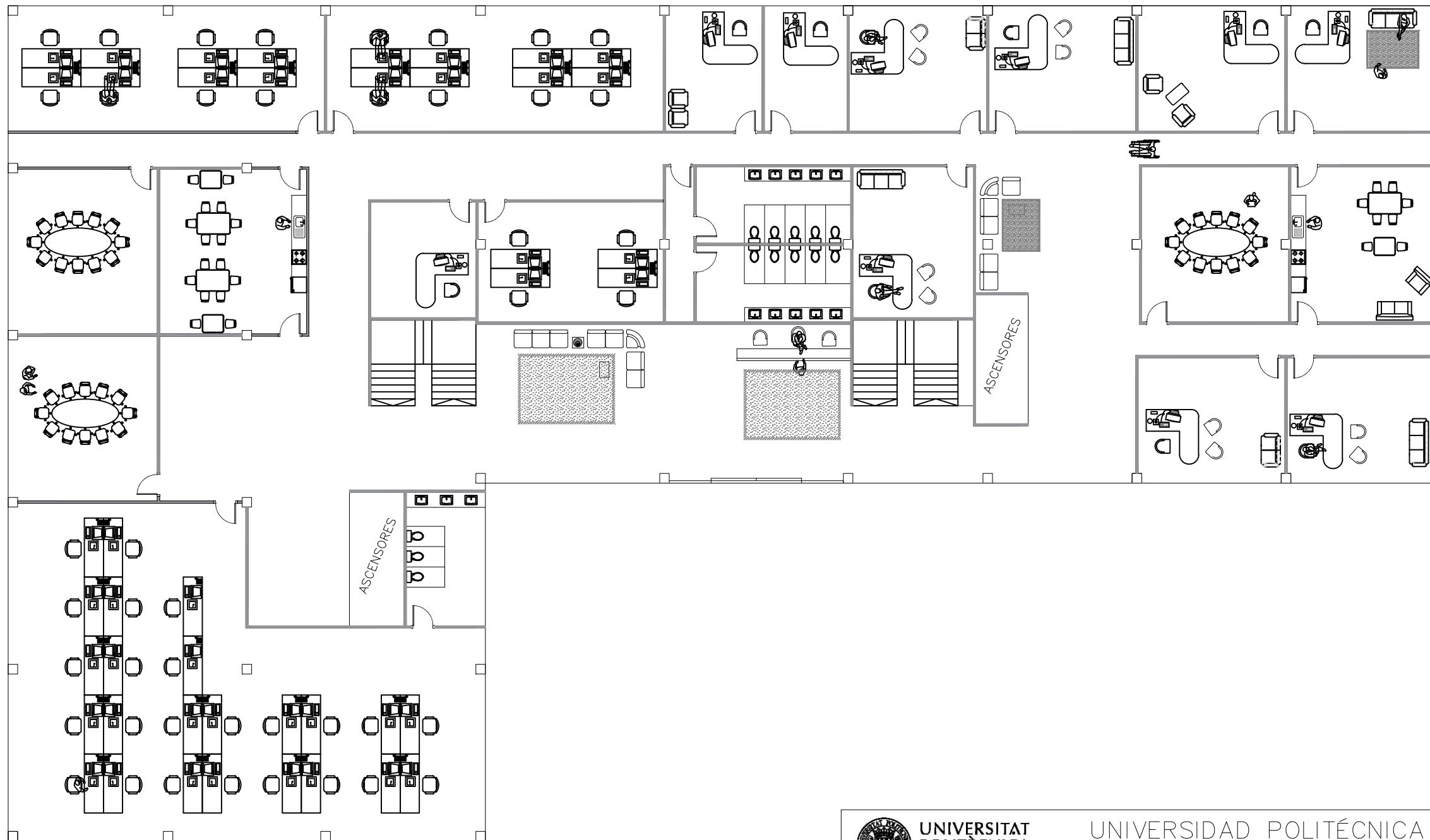
SITUACIÓN Y  
EMPLAZAMIENTO

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: S/E

1



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO  
EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOAVIA  
Ingeniera Mecánica

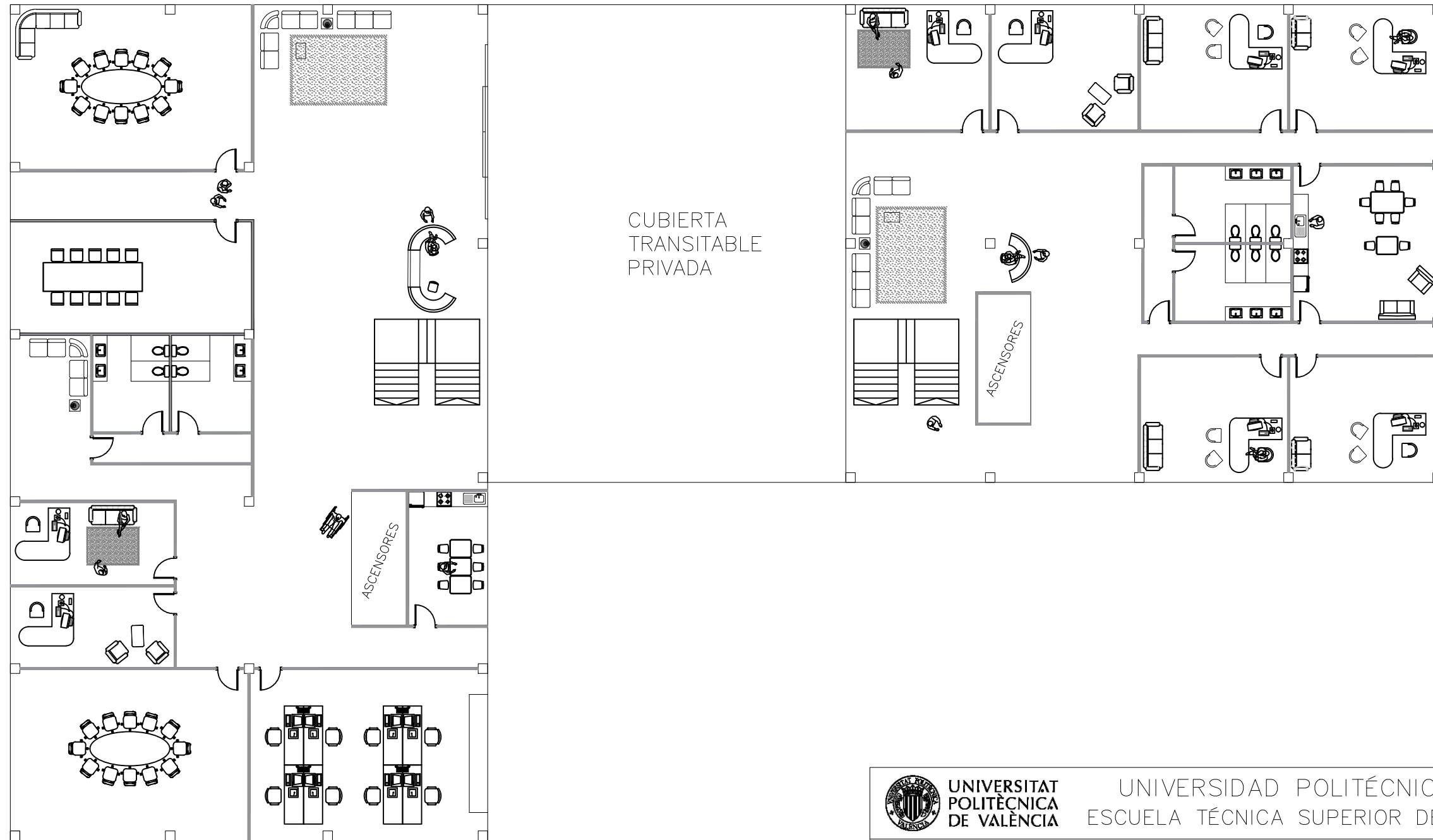
DISTRIBUCIÓN  
PLANTA BAJA

2.1

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:200



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO  
EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOAVIA  
Ingeniera Mecánica

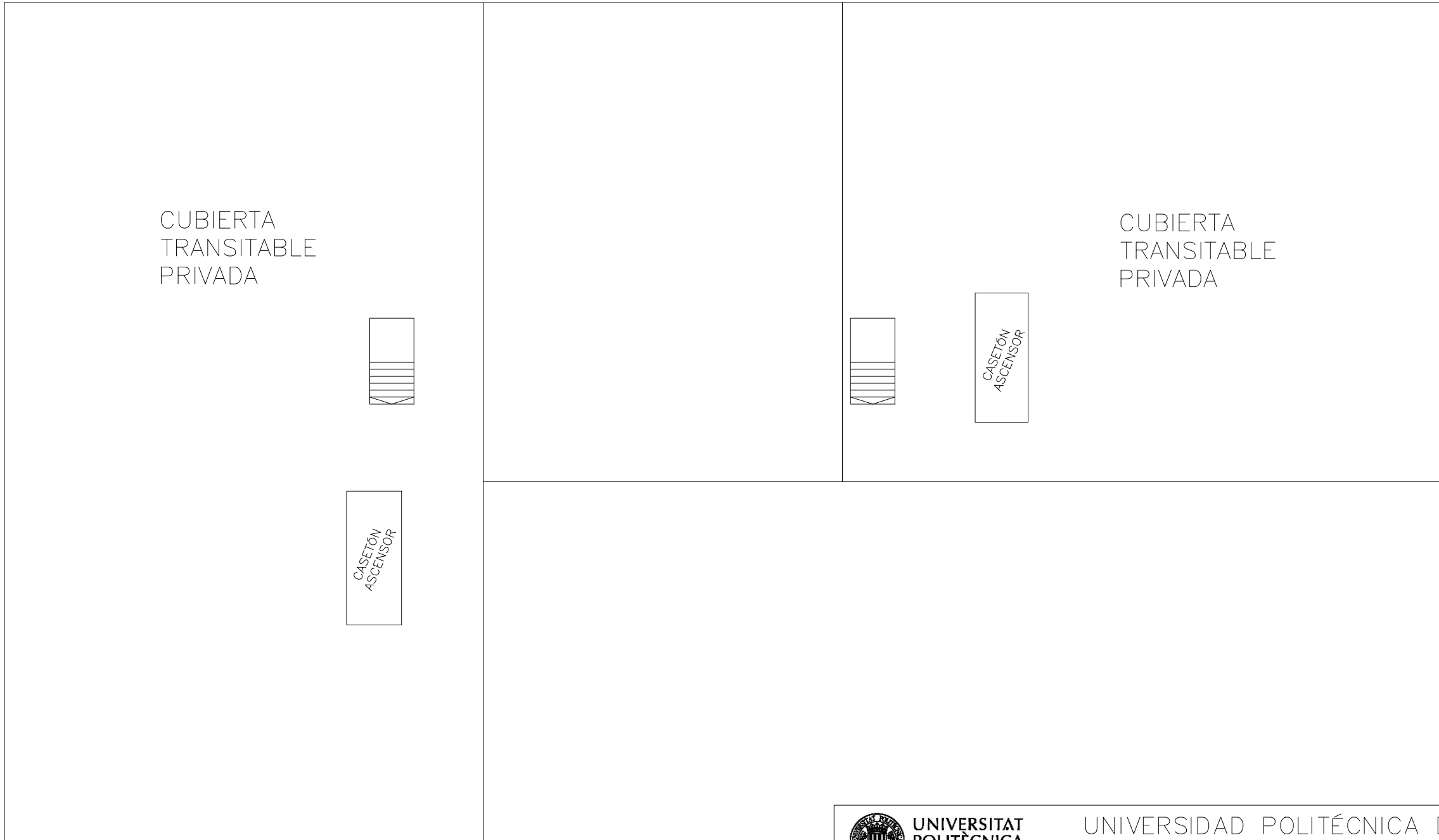
DISTRIBUCIÓN  
PRIMERA PLANTA

2.2

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:200



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO  
EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOGAVIA  
Ingeniera Mecánica

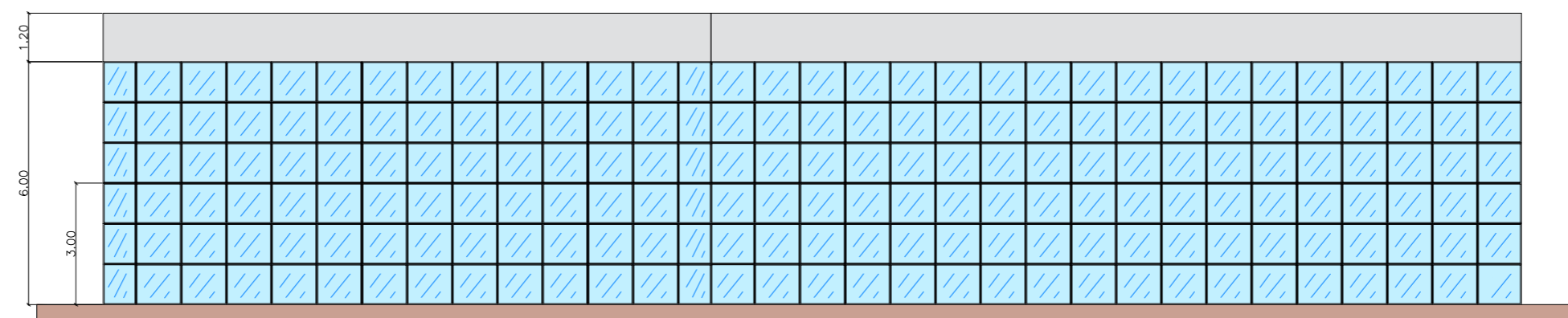
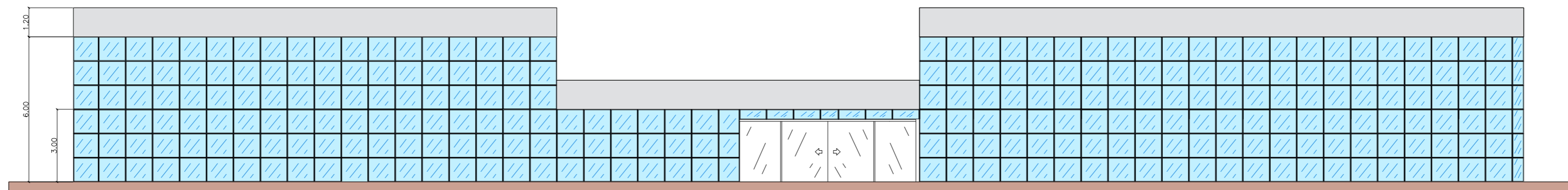
DISTRIBUCIÓN  
CUBIERTA



2.3

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:200



 <b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL	
	DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)	
Autor: NURIA OCHOGAVIA Ingeniera Mecánica 	ALZADOS	Fecha: 21/08/2022 Sustituye a:
		3 Escala: 1:150



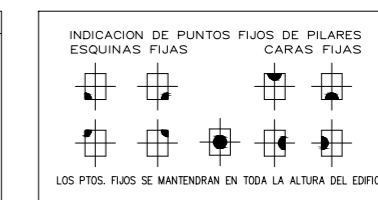
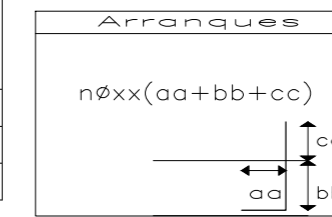
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN	ACERO	EJECUCIÓN
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.15	1.6
PILARES		30					
VIGAS		30					
FORJADOS		30					
LOSAS		30					
CIMENTOS		30					

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	HA-30/B/20/XS1
	RESIST. A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	CARAC. A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
	CONSISTENCIA	Blanda
COMPACTACION	Cono de Abrams entre 6-9 cm.	
ADITIVOS:	El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación	

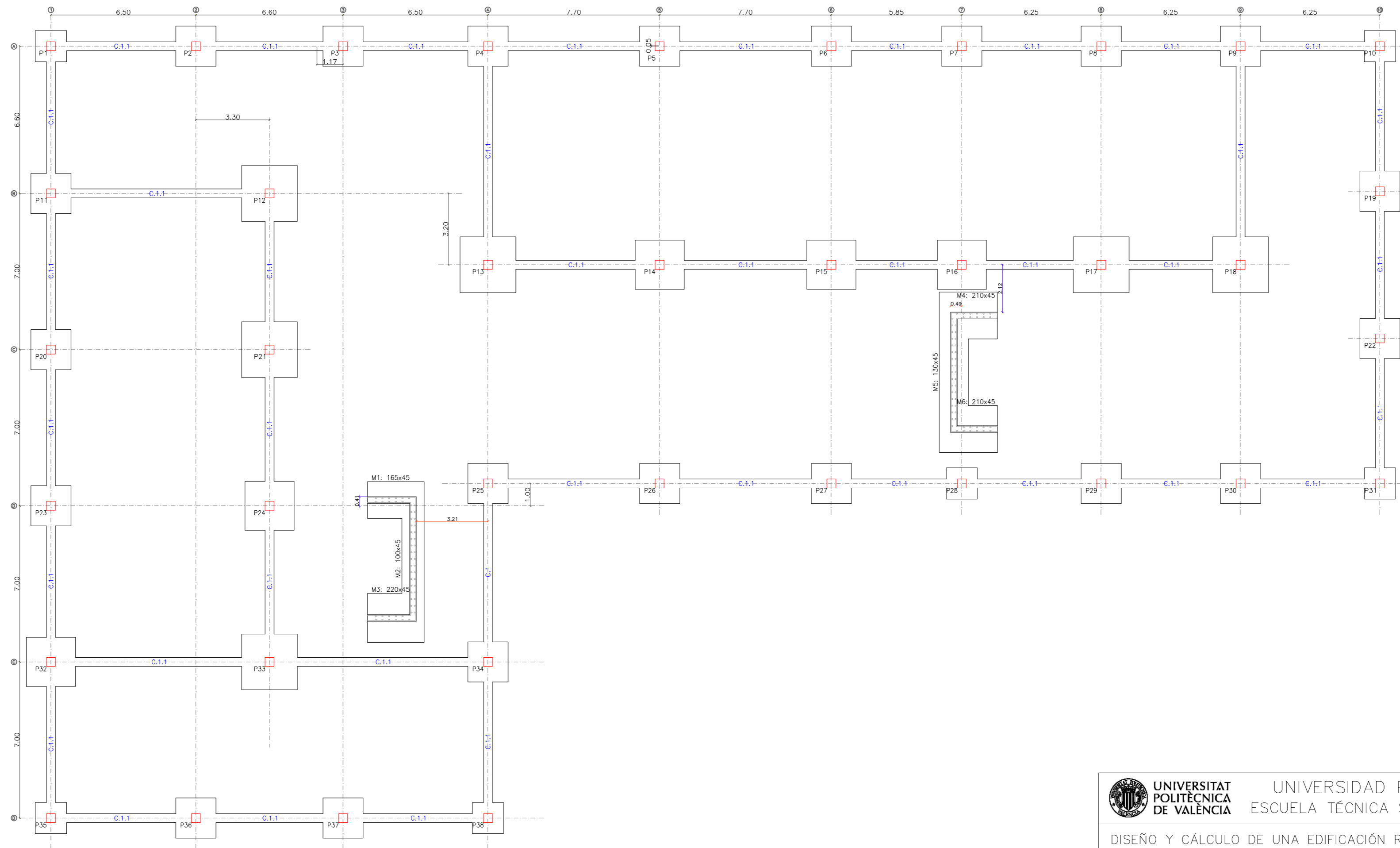
AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P1, P10, P28, P31, P35 y P38	140x140	40	7ø12c/20	7ø12c/20
P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P19, P20, P22, P23, P25, P26, P27, P29, P30, P34, P36 y P37	180x180	40	8ø16c/22	8ø16c/22
P4	180x180	45	11ø12c/16	11ø12c/16
P12, P13, P17, P18, P21 y P33	250x250	55	9ø20c/28	9ø20c/28
P14, P15, P16, P24 y P32	220x220	50	19ø12c/11	19ø12c/11

TABLA DE VIGAS DE ATADO	
C.1 Arm. sup.: 2ø12 Arm. inf.: 2ø12 Estribos: 1xø8c/30	C.1.1 Arm. sup.: 2ø12 Arm. inf.: 2ø12 Estribos: 1xø8c/25



NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En Cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1



<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b> UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL	DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)	
	Autor: NURIA OCHOGAVIA Ingeniera Mecánica 	REPLANTEO PILARES Y CIMENTACIÓN

4.1.1

P1=P2=P3=P10=P12=P13  
P15=P16=P17=P18=P19  
P21=P22=P24=P25=P28  
P29=P31=P33=P34=P35  
P36=P37=P38

P4

P5=P14=P26

P6

P7=P20

P8=P23=P32

P9=P11=P27=P30

Arm. Long.: 8 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
215 a 300	9	10
60 a 210	10	15
0 a 60	10	6

Arm. Long.: 4 $\phi$ 20+4 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
210 a 300	9	10
60 a 210	10	15
0 a 60	10	6

Arm. Long.: 16 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
210 a 300	9	10
60 a 210	10	15
0 a 60	10	6

Arm. Long.: 12 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
215 a 300	9	10
60 a 215	11	15
0 a 60	10	6

Arm. Long.: 8 $\phi$ 16  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
215 a 300	9	10
60 a 215	8	20
0 a 60	10	6

Arm. Long.: 4 $\phi$ 16+4 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
215 a 300	9	10
60 a 210	10	15
0 a 60	10	6

Arm. Long.: 8 $\phi$ 12  
Arranque: 8 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
265 a 350	9	10
60 a 260	14	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

Arm. Long.: 4 $\phi$ 20+4 $\phi$ 12  
Arranque: 4 $\phi$ 20+4 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
260 a 350	9	10
60 a 260	14	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

Arm. Long.: 8 $\phi$ 12  
Arranque: 8 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
265 a 350	9	10
60 a 260	14	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

Arm. Long.: 16 $\phi$ 12  
Arranque: 16 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
265 a 350	9	10
60 a 265	14	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

Arm. Long.: 12 $\phi$ 12  
Arranque: 12 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
265 a 350	9	10
60 a 265	14	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

Arm. Long.: 8 $\phi$ 16  
Arranque: 8 $\phi$ 16  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
265 a 350	9	10
60 a 265	11	20
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

Arm. Long.: 4 $\phi$ 16+4 $\phi$ 12  
Arranque: 4 $\phi$ 16+4 $\phi$ 12  
Estribos:  $\phi$ 6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
265 a 350	9	10
60 a 260	14	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACION	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN $\gamma_c$	ACERO $\gamma_s$	EJECUCION
	MUROS	30	500	Normal	1.5	1.15	1.6
	PILARES	30					
	VIGAS	30					
	FORJADOS	30					
	LOSAS	30					
	CIMENTOS	30					

NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En Cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOAVIA  
Ingeniera Mecánica

CUADRO DE  
PILARES

4.1.2

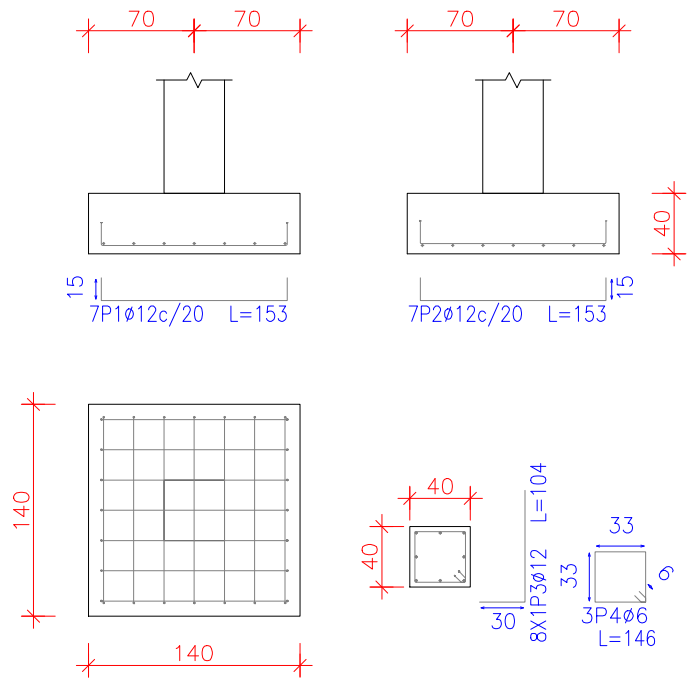
Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:50

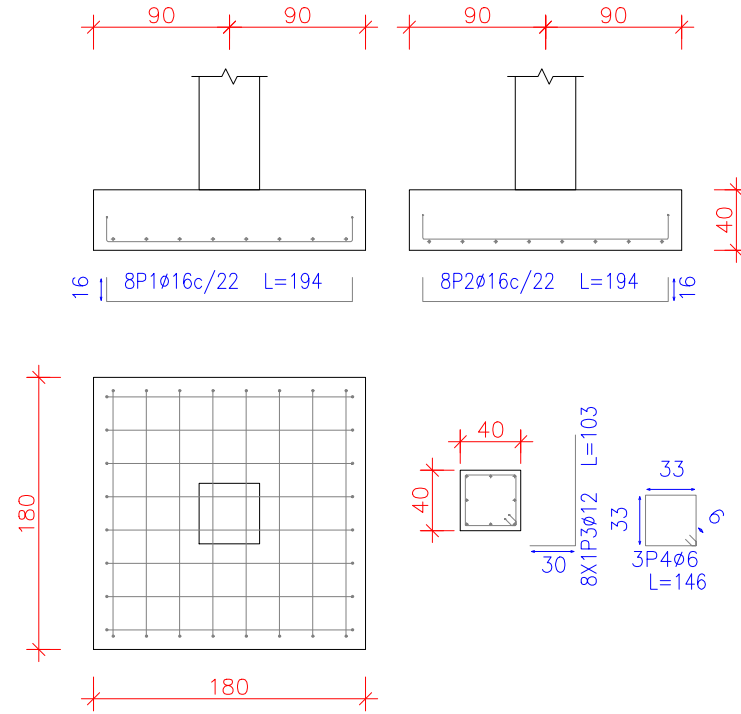
**ZAPATA TIPO 1**

P1, P10, P28, P31, P35 y P38



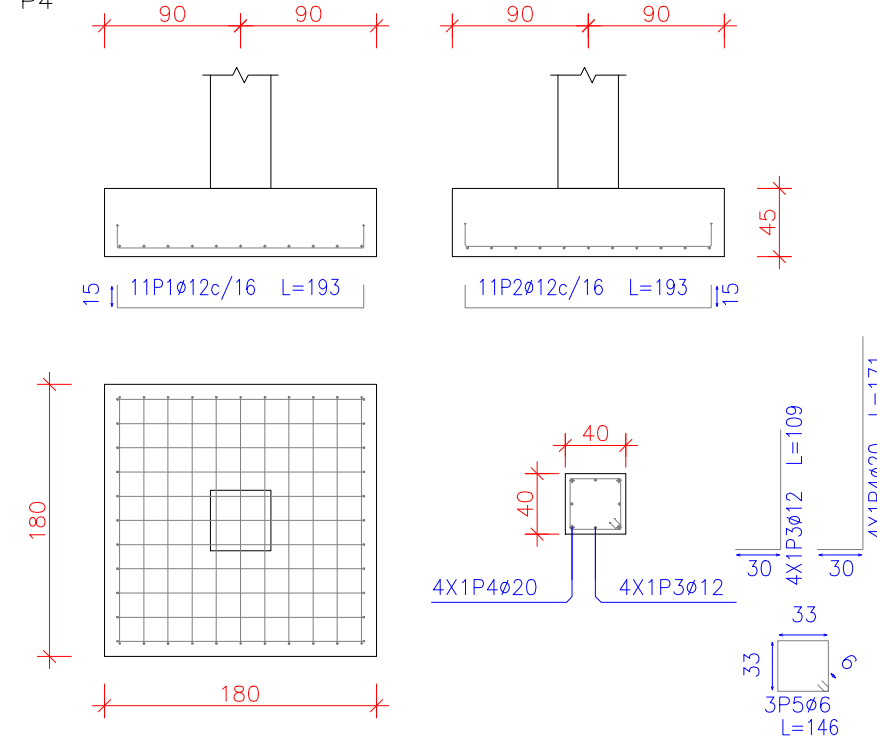
**ZAPATA TIPO 2**

P2, P3, P5, P19, P22, P25, P26, P29, P34, P36 y P37



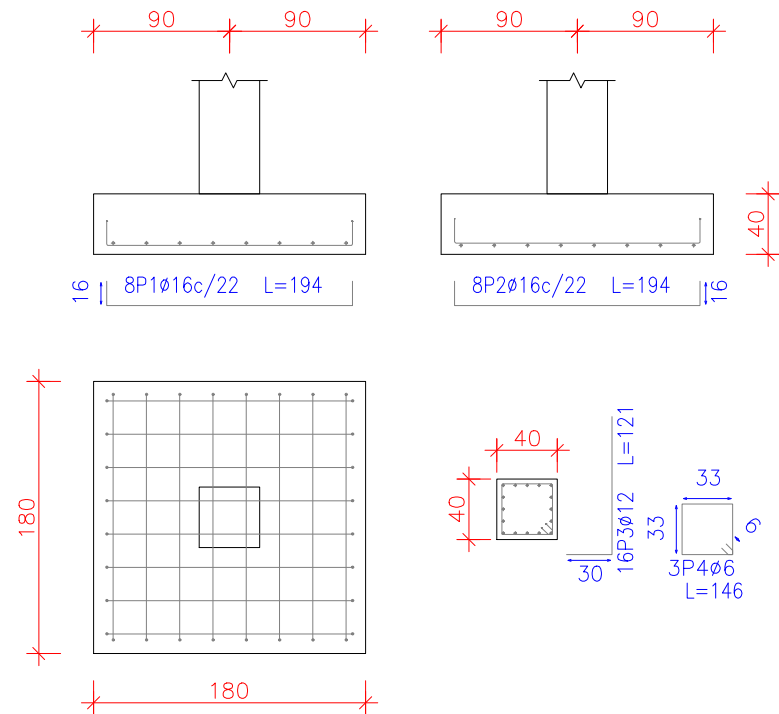
**ZAPATA TIPO 3**

P4



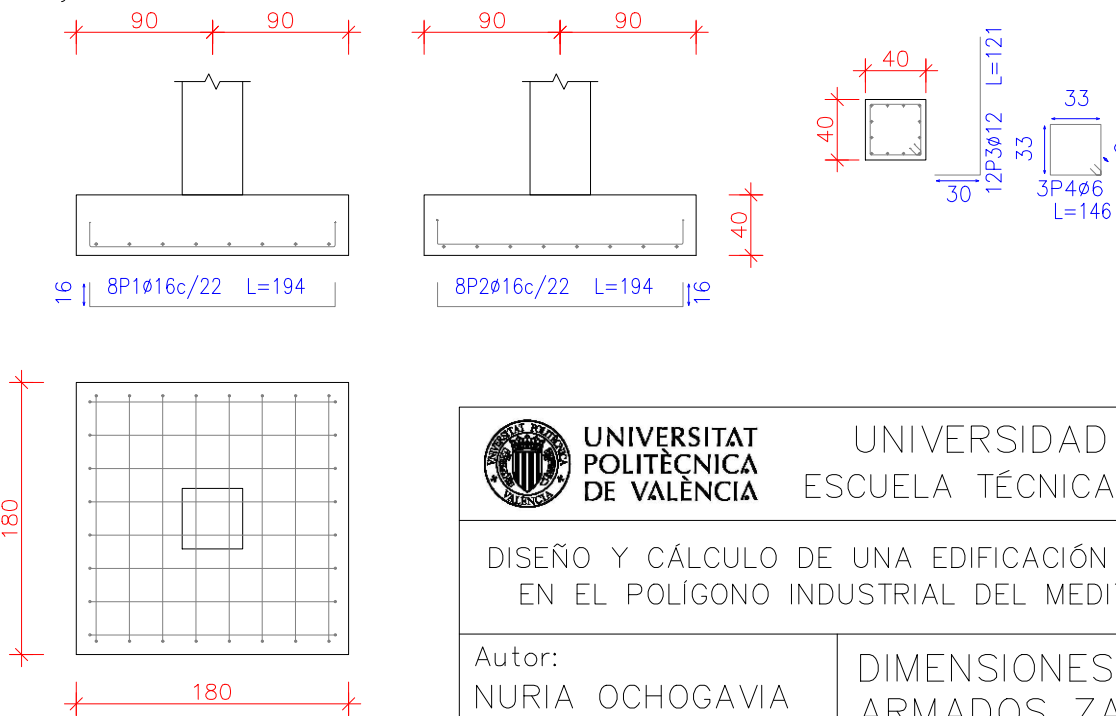
**ZAPATA TIPO 4**

P6



**ZAPATA TIPO 5**

P7 y P20



**NOTA IMPORTANTE:**  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En Cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

LOCALIZACION	CARACTERÍSTICAS DE ACERO		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
	HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN γ <sub>c</sub>	ACERO γ <sub>s</sub>
MUROS	30	500	Normal	1.5	1.6
PILARES	30				
VIGAS	30				
FORJADOS	30				
LOSAS	30				
CIMENTOS	30				



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOAVIA  
Ingeniera Mecánica

DIMENSIONES Y  
ARMADOS ZAPATAS  
(Z1-Z5)

4.1.3.1

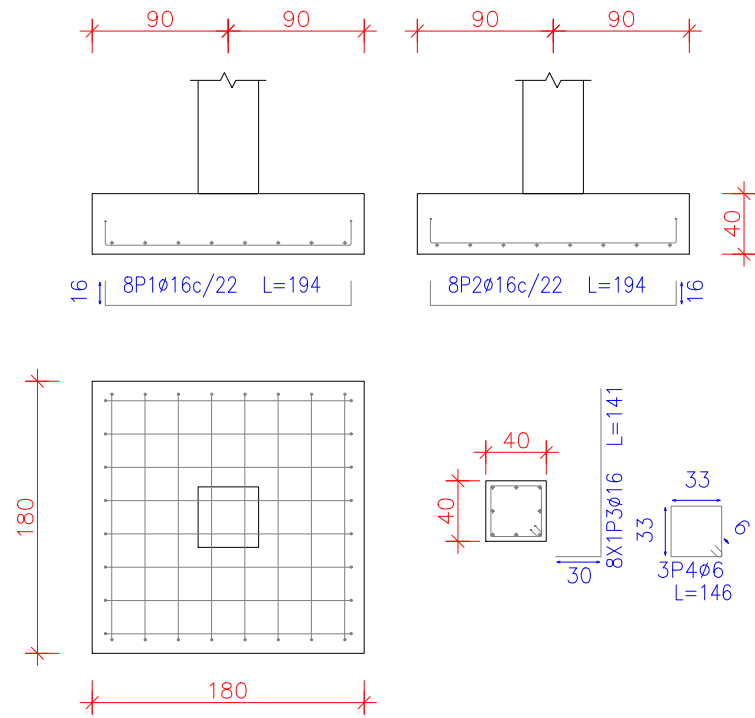
Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:50

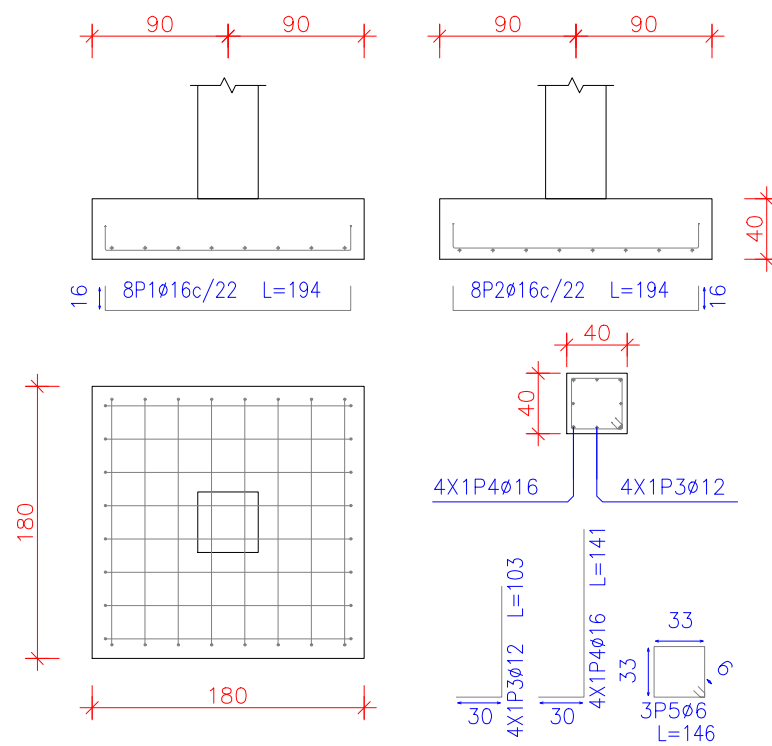
**ZAPATA TIPO 6**

P8 y P23



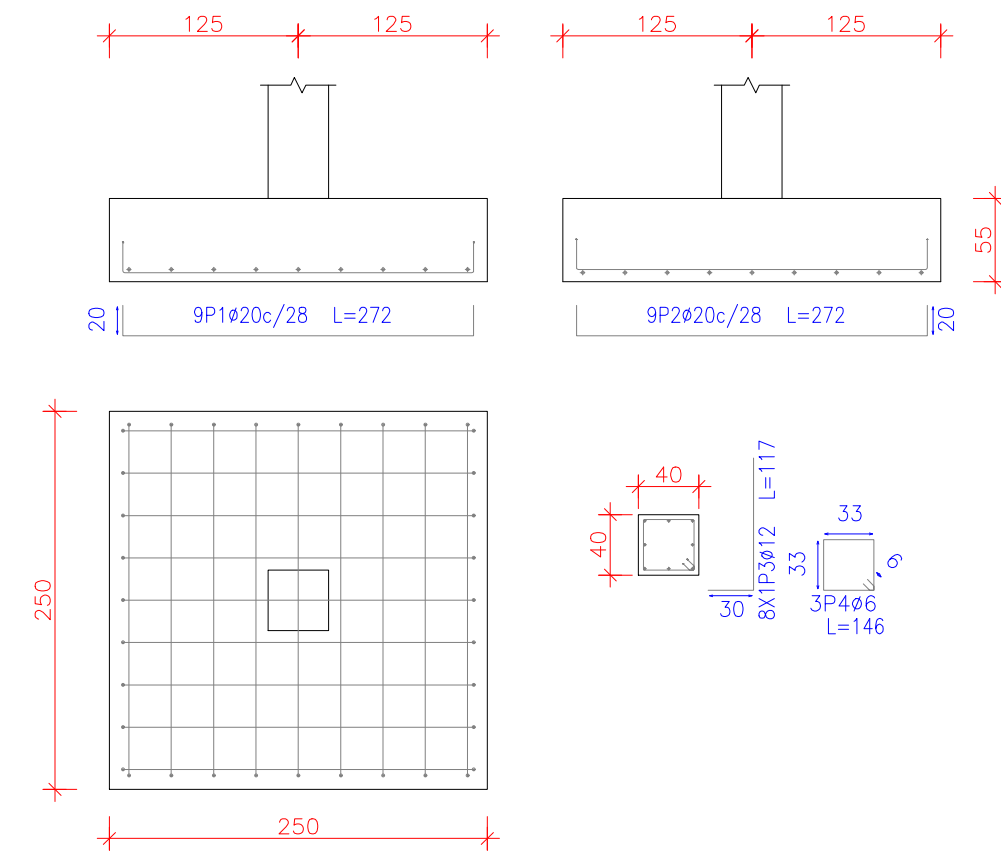
**ZAPATA TIPO 7**

P9, P11, P27 y P30



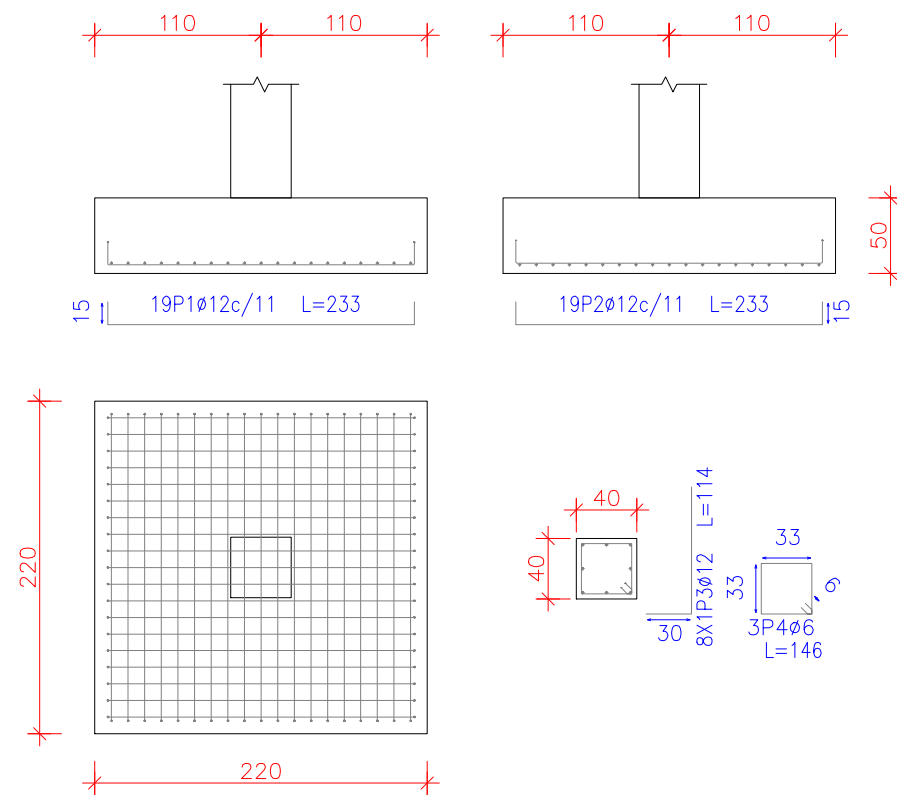
**ZAPATA TIPO 8**

P12, P13, P17, P18, P21 y P33



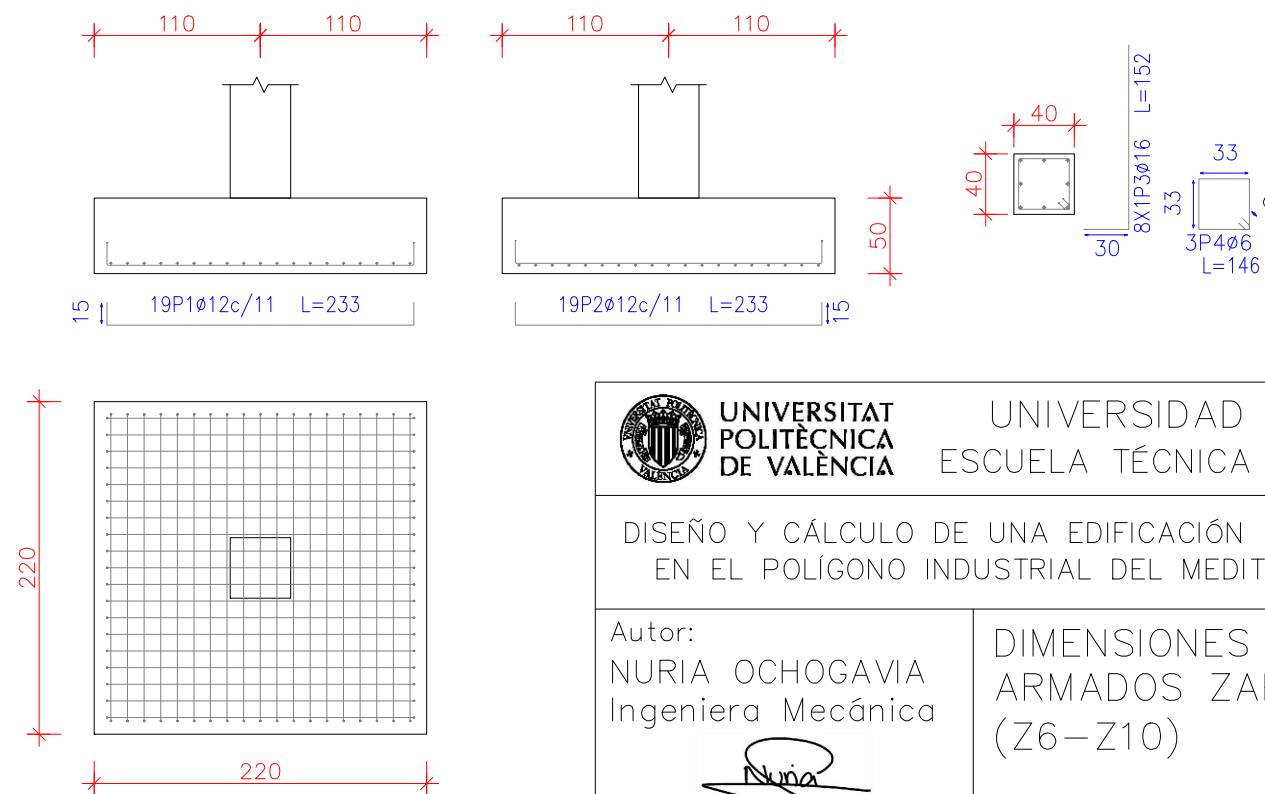
**ZAPATA TIPO 9**

P14, P15, P16 y P24



**ZAPATA TIPO 10**

P32



**NOTA IMPORTANTE:**  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En Cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

LOCALIZACION	CARACTERÍSTICAS ACERO		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
	HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN γ <sub>c</sub>	ACERO γ <sub>s</sub>
MUROS	30	500	Normal	1.5	1.6
PILARES	30				
VIGAS	30				
FORJADOS	30				
LOSAS	30				
CIMENTOS	30				



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOAVIA  
Ingeniera Mecánica

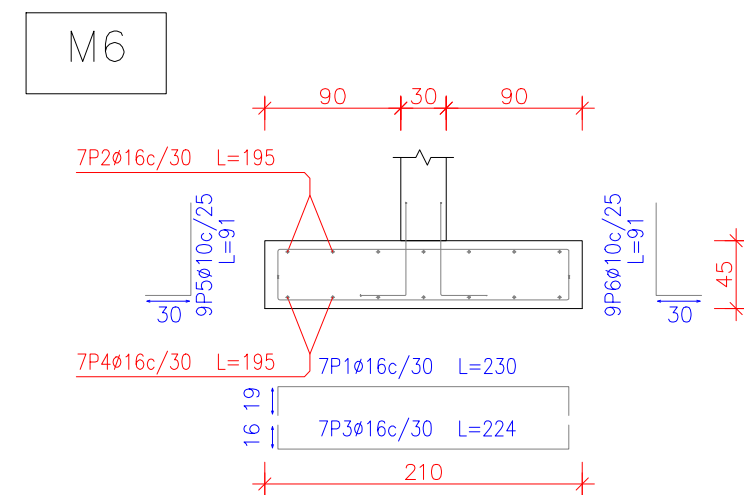
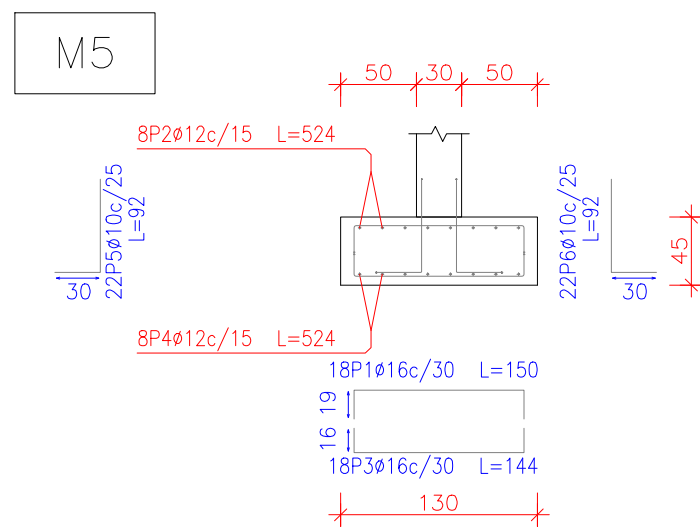
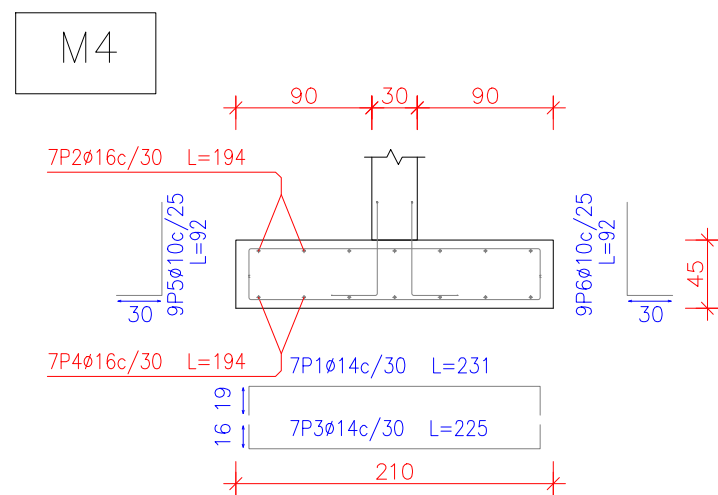
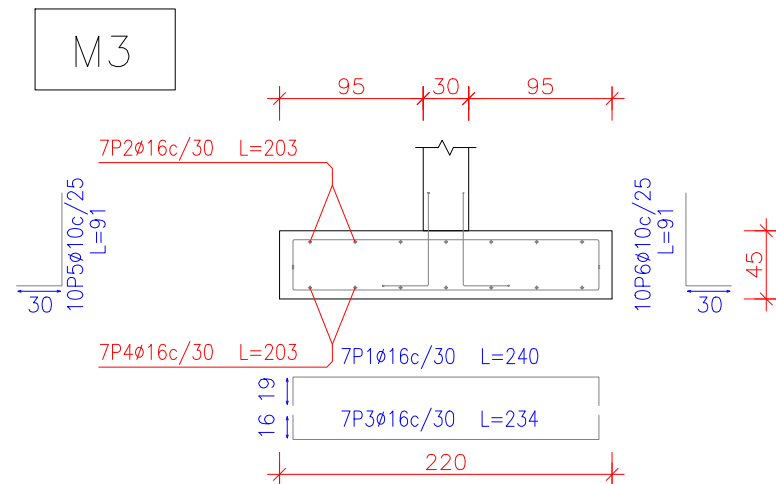
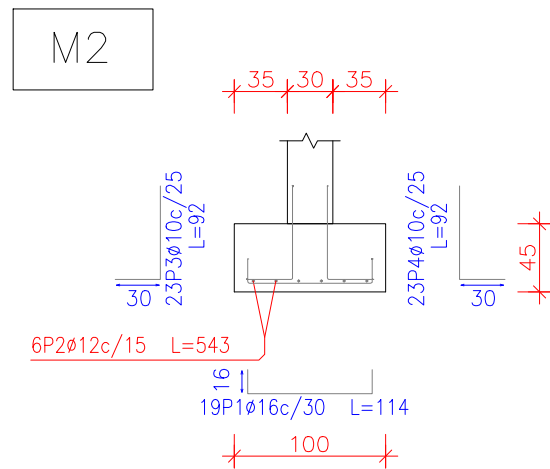
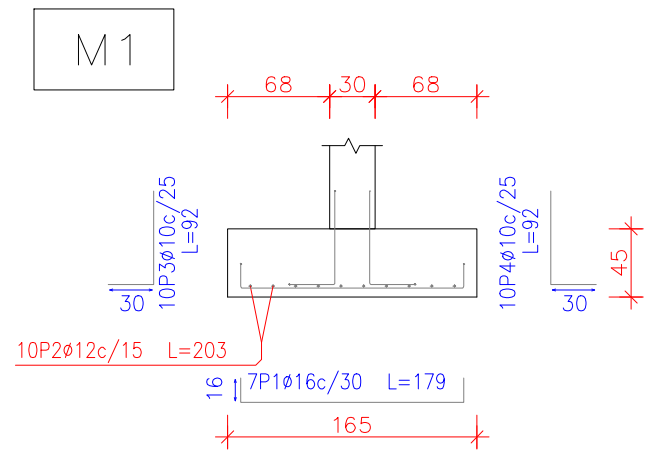
DIMENSIONES Y  
ARMADOS ZAPATAS  
(Z6-Z10)

4.1.3.2

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:50



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
		HORMIGÓN	ACERO		HORMIGÓN	ACERO	EJECUCIÓN
		F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )				
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.15	1.6
PILARES		30					
VIGAS		30					
FORJADOS		30					
LOSAS		30					
CIMENTOS		30					

NOTA IMPORTANTE:  
 Para los elementos estructurales se considerará:  
 1. En Cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
 2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
 NURIA OCHOAVIA  
 Ingeniera Mecánica

DIMENSIONES Y ARMADOS ZAPATAS MUROS

4.1.4

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:50

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN $\gamma_c$	ACERO $\gamma_s$
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.6
PILARES		30				
VIGAS		30				
FORJADOS		30				
LOSAS		30				
CIMENTOS		30				

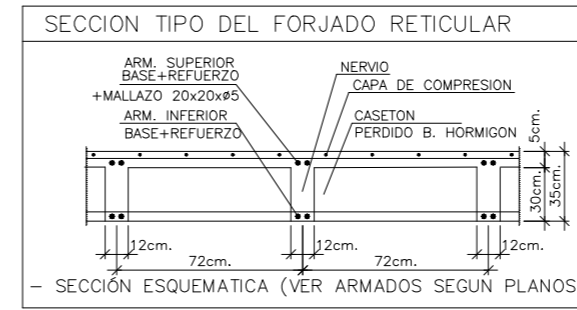
NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	HA-30/B/20/XS1	
RESIST.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
CARAC.	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
	Cono de Abrams entre 6-9 cm.	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm

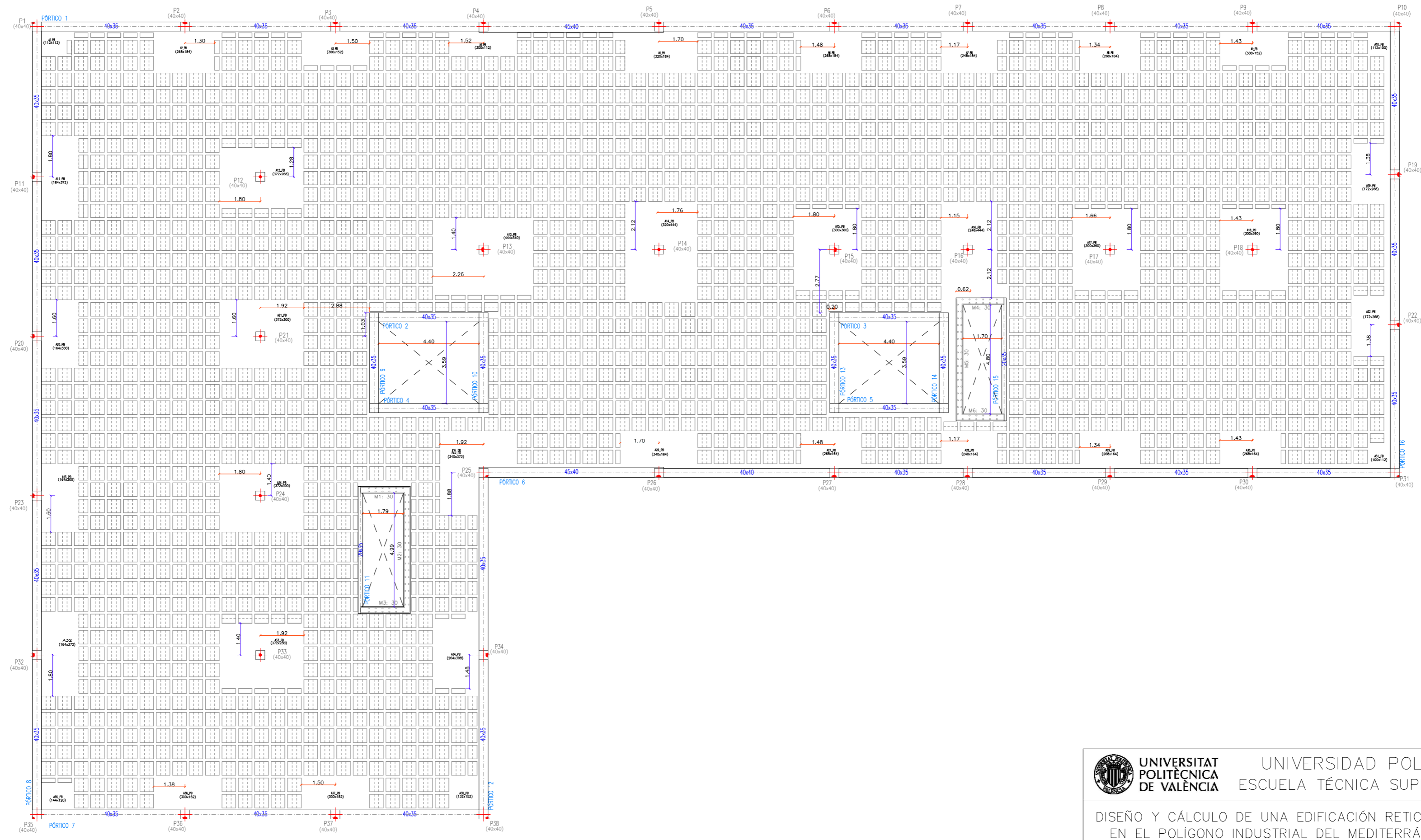
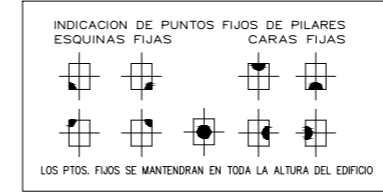
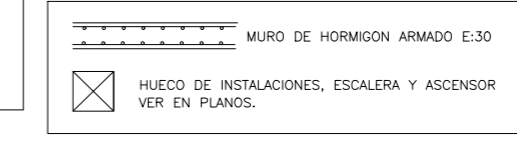
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	HA-30/F/20/XS1	
RESIST.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
CARAC.	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
	Cono de Abrams entre 10-15 cm.	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		


AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm




MUY IMPORTANTE  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm  
LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12  
LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12  
(no detallada en plano)  
SOLAPE 100cm

MUY IMPORTANTE  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS  
(no detallada en plano)  
A.SUPERIOR 2Ø10  
A.INFERIOR 2Ø8  
Ver detalle Armado crucetas en 4.2.2




**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor: NURIA OCHOGAVIA Ingeniera Mecánica 	REPLANTEO Y REFERENCIA PÓRTICOS FORJADO PB	Fecha: 21/08/2022
		Sustituye a:
4.2.1		Escala: 1:150

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
	HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN δ <sub>c</sub>	ACERO δ <sub>s</sub>	EJECUCIÓN
MUROS	30	500	Normal	1.5	1.15	1.6
PILARES	30					
VIGAS	30					
FORJADOS	30					
LOSAS	30					
CIMENTOS	30					

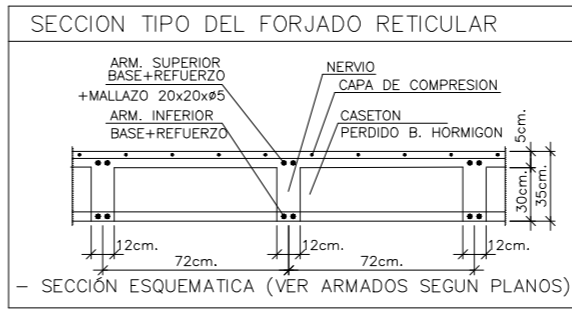
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/B/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 6-9 cm.	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm

NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

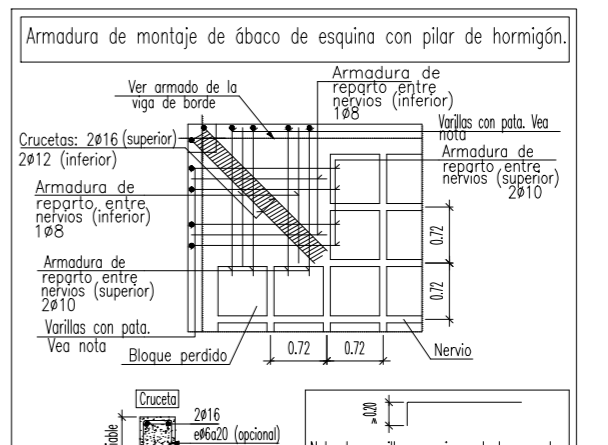
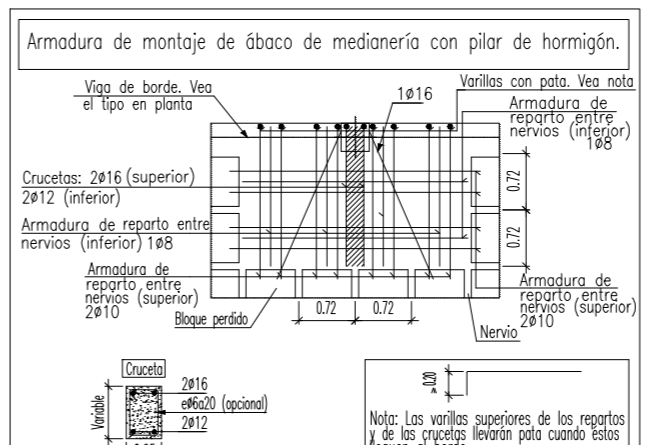
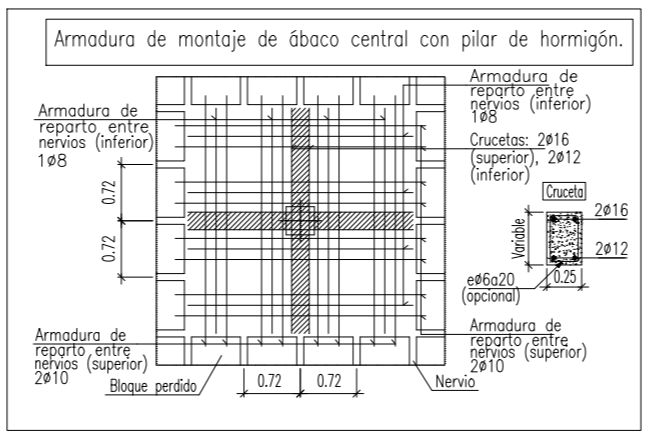
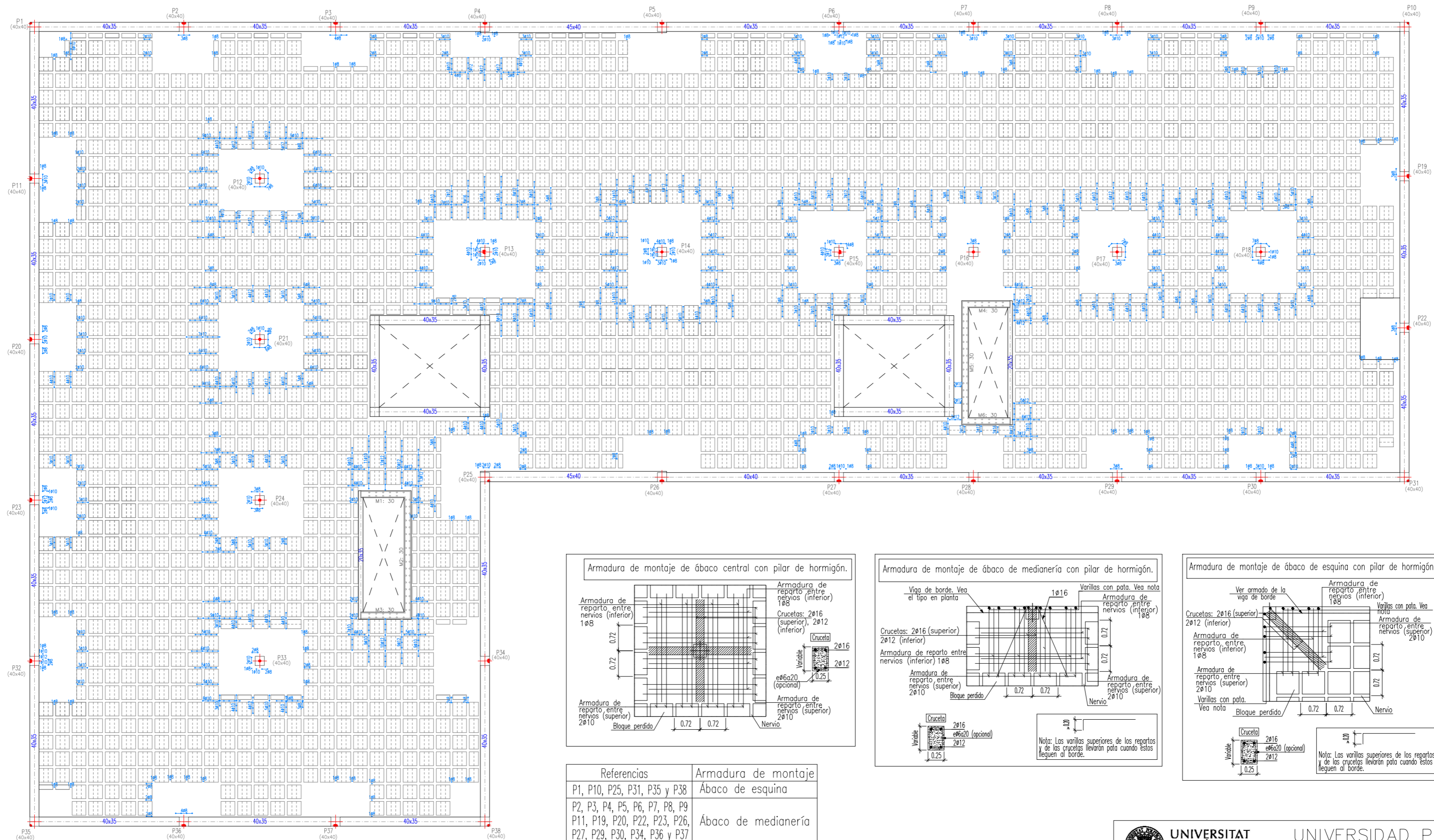
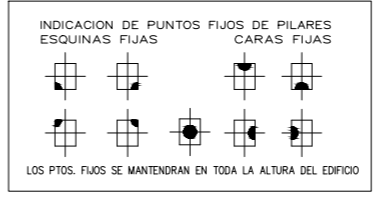
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/F/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 10-15 cm.	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm



**MUY IMPORTANTE**  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12 LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12 (no detallada en plano) SOLAPE 100cm

**MUY IMPORTANTE**  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS (no detallada en plano) A.SUPERIOR 2Ø10 A.INFERIOR 2Ø8 Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2.2



Referencias	Armadura de montaje
P1, P10, P25, P31, P35 y P38	Ábaco de esquina
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9	Ábaco de medianería
P11, P19, P20, P22, P23, P26, P27, P29, P30, P34, P36 y P37	Ábaco central
P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P21, P24 y P33	Ábaco central

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA** UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor: **NURIA OCHOA GAVIA** Ingeniera Mecánica

ARMADO PUNZONAMIENTO FORJADO PB

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

Escala: 1:150

4.2.2





CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN δ <sub>c</sub>	ACERO δ <sub>s</sub>
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.6
PILARES		30				
VIGAS		30				
FORJADOS		30				
LOSAS		30				
CIMENTOS		30				

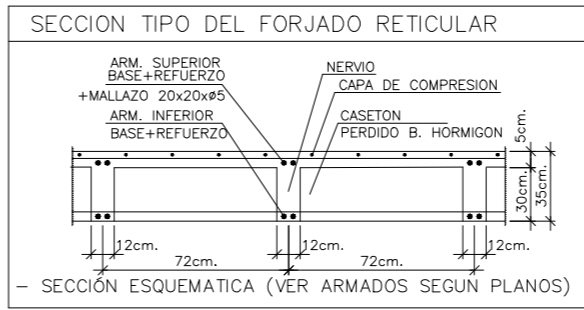
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	HA-30/B/20/XS1	
	RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
		A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
	CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal		
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación			

AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm

NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

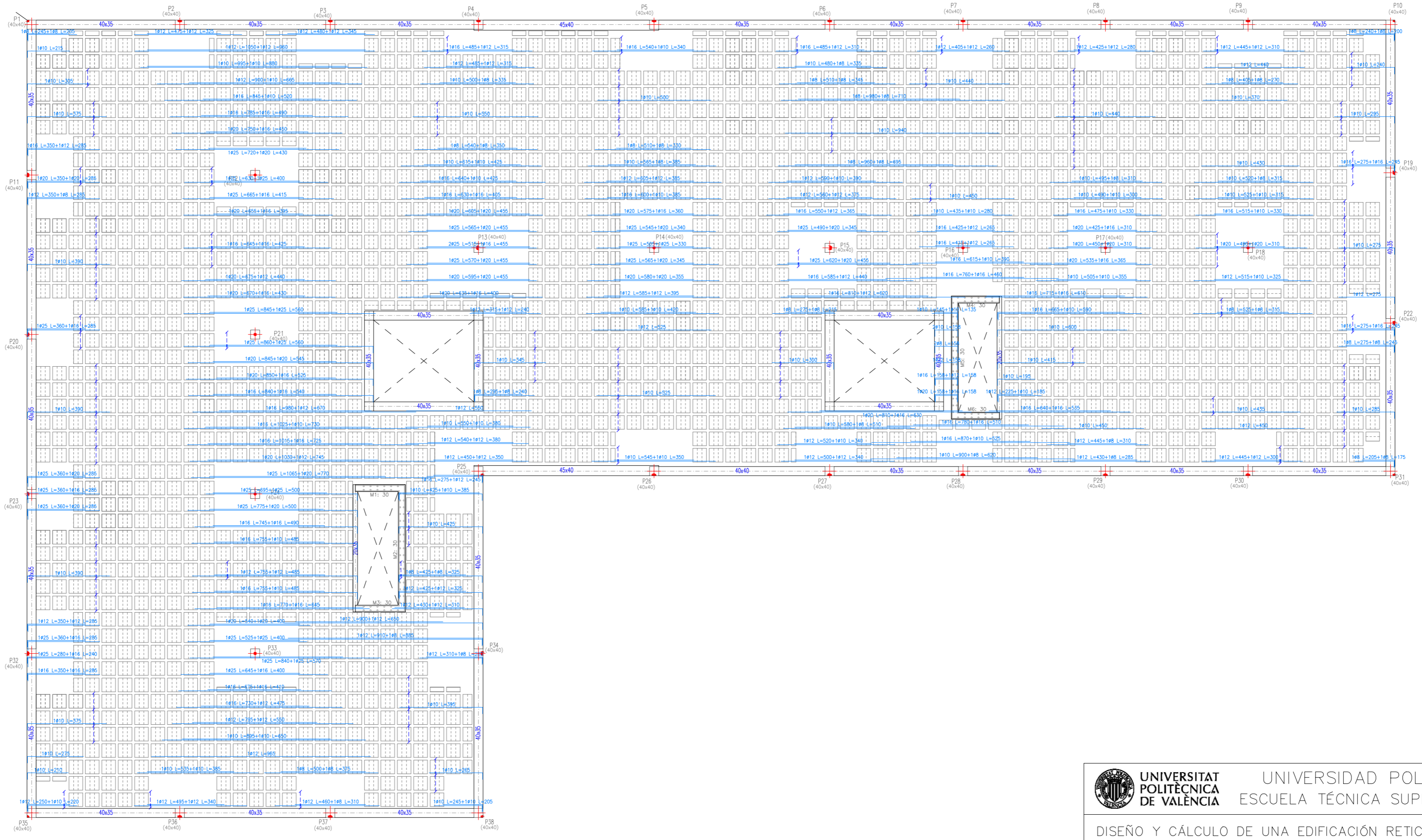
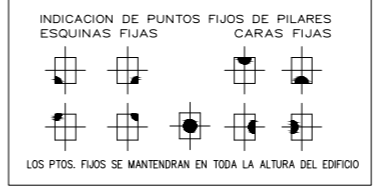
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	HA-30/F/20/XS1	
	RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
		A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
	CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal		
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación			

AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm



**MUY IMPORTANTE**  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12 LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12 (no detallada en plano) SOLAPE 100cm

**MUY IMPORTANTE**  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS (no detallada en plano) A.SUPERIOR 2Ø10 A.INFERIOR 2Ø8 Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor: NURIA OCHOAVIA Ingeniera Mecánica	ARMADO LONGITUDINAL SUPERIOR FORJADO PB	Fecha: 21/08/2022
		Sustituye a:
4.2.4		Escala: 1:150

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN $\gamma_c$	ACERO $\gamma_s$
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.15
PILARES		30				
VIGAS		30				
FORJADOS		30				
LOSAS		30				
CIMENTOS		30				

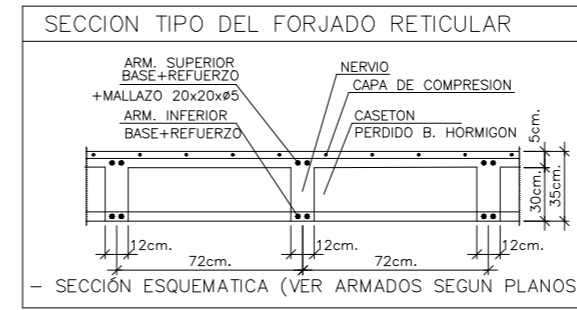
NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	HA-30/B/20/XS1	
RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
	Cono de Abrams entre 6-9 cm.	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm

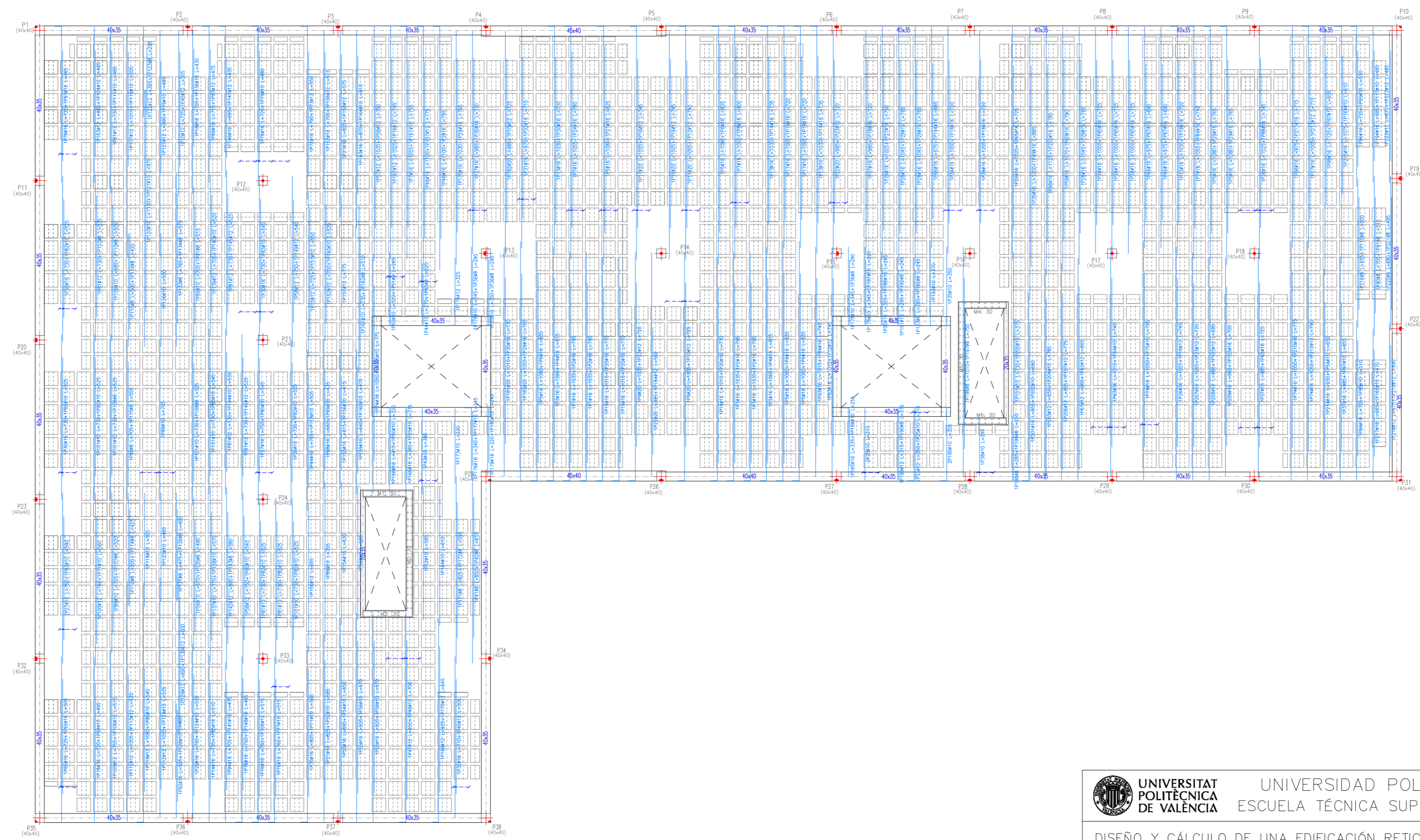
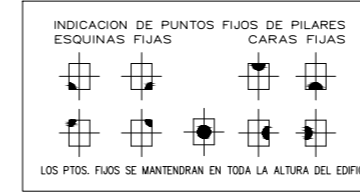
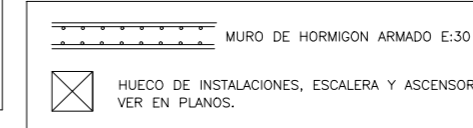
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	HA-30/F/20/XS1	
RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
	Cono de Abrams entre 10-15 cm.	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		


AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm




MUY IMPORTANTE  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12 LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12 (no detallada en plano) SOLAPE 100cm

MUY IMPORTANTE  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS (no detallada en plano) A.SUPERIOR 2Ø10 A.INFERIOR 2Ø8 Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2.2




**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor: NURIA OCHOGAVIA Ingeniera Mecánica 	ARMADO TRANSVERSAL INFERIOR FORJADO PB	Fecha: 21/08/2022
		Sustituye a:
4.2.5		Escala: 1:150

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		γ <sub>c</sub>	γ <sub>s</sub>	EJECUCIÓN
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.15	1.6
PILARES		30					
VIGAS		30					
FORJADOS		30					
LOSAS		30					
CIMENTOS		30					

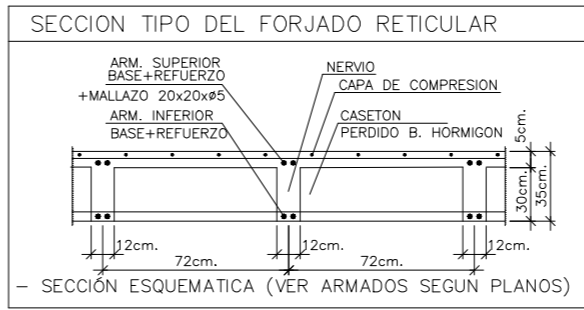
NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/B/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 6-9 cm.	
ADITIVOS:	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm

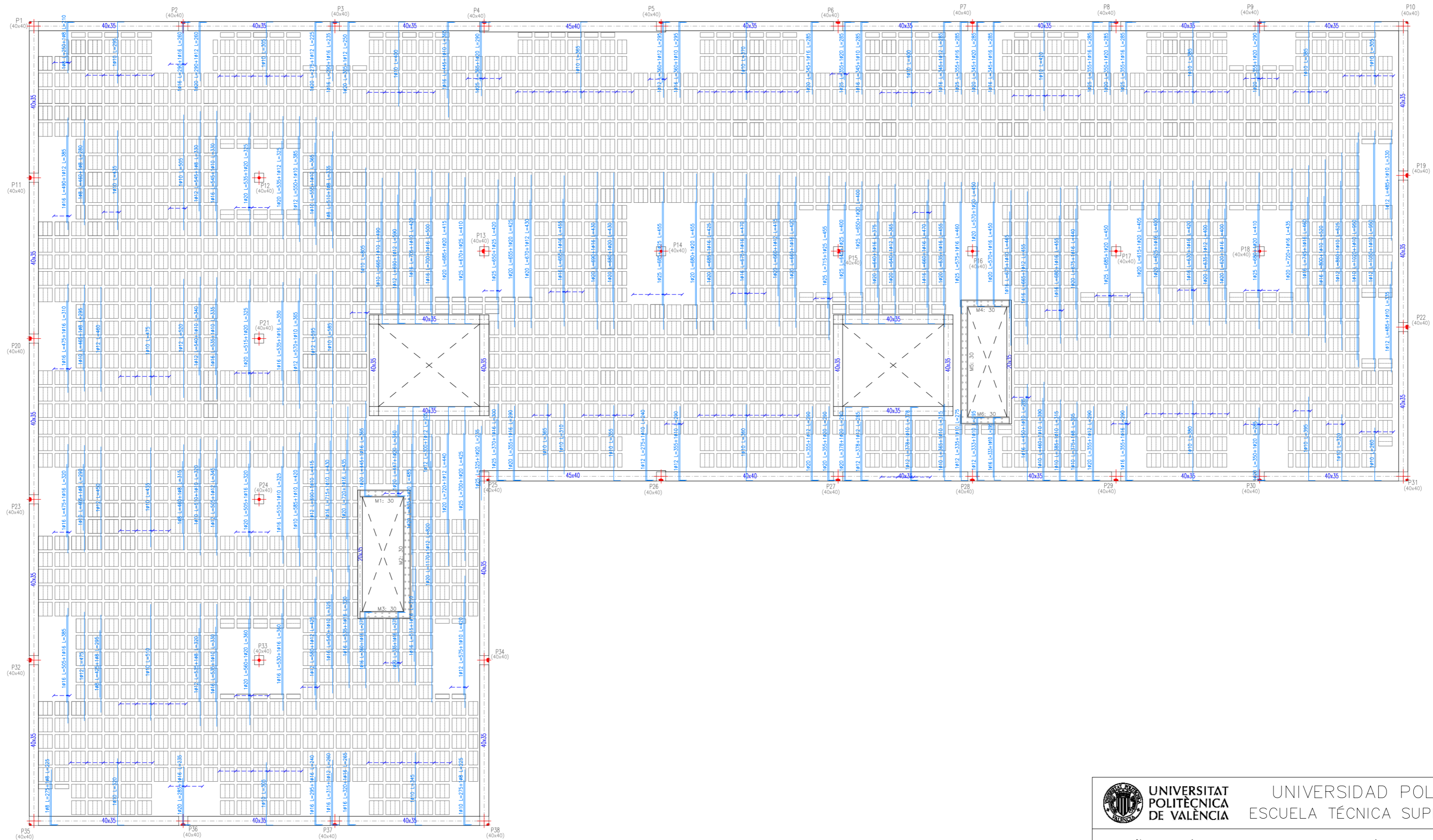
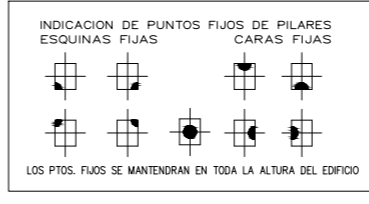
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/F/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 10-15 cm.	
ADITIVOS:	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm



MUY IMPORTANTE  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12 LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12 (no detallada en plano) SOLAPE 100cm

MUY IMPORTANTE  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS (no detallada en plano) A.SUPERIOR 2Ø10 A.INFERIOR 2Ø8 Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2.2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor: NURIA OCHOGAVIA Ingeniera Mecánica	ARMADO TRANSVERSAL SUPERIOR FORJADO PB	Fecha: 21/08/2022
		Sustituye a:
4.2.6		Escala: 1:150

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN δ <sub>c</sub>	ACERO δ <sub>s</sub>
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.6
PILARES		30				
VIGAS		30				
FORJADOS		30				
LOSAS		30				
CIMENTOS		30				

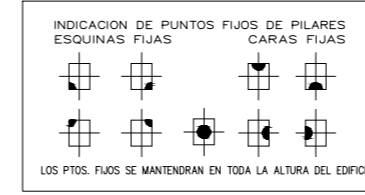
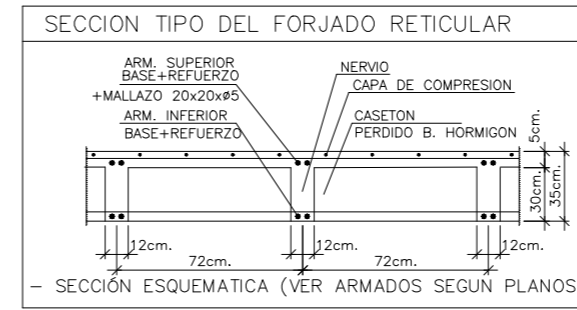
NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/B/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 6-9 cm.	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/F/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 10-15 cm.	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm

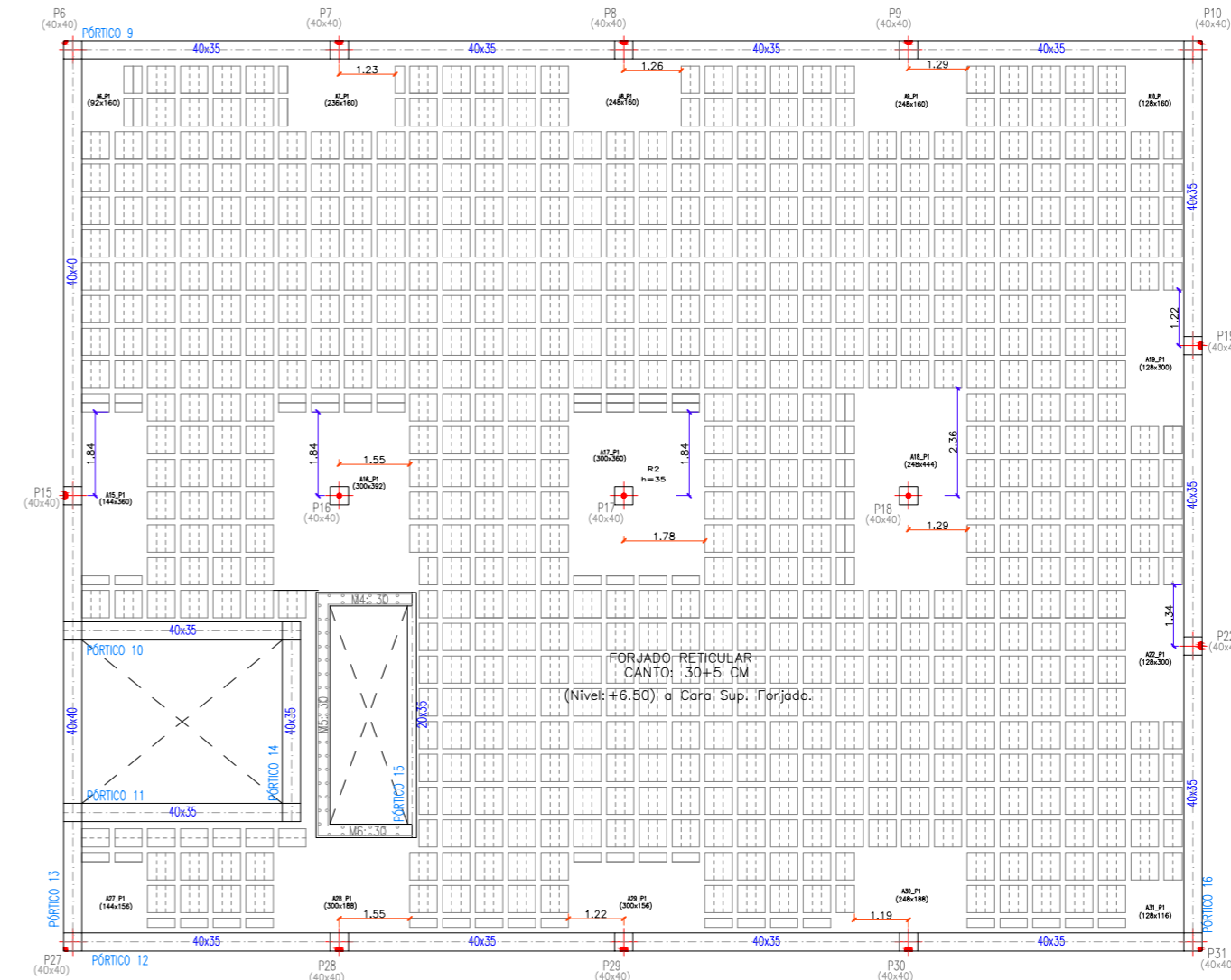
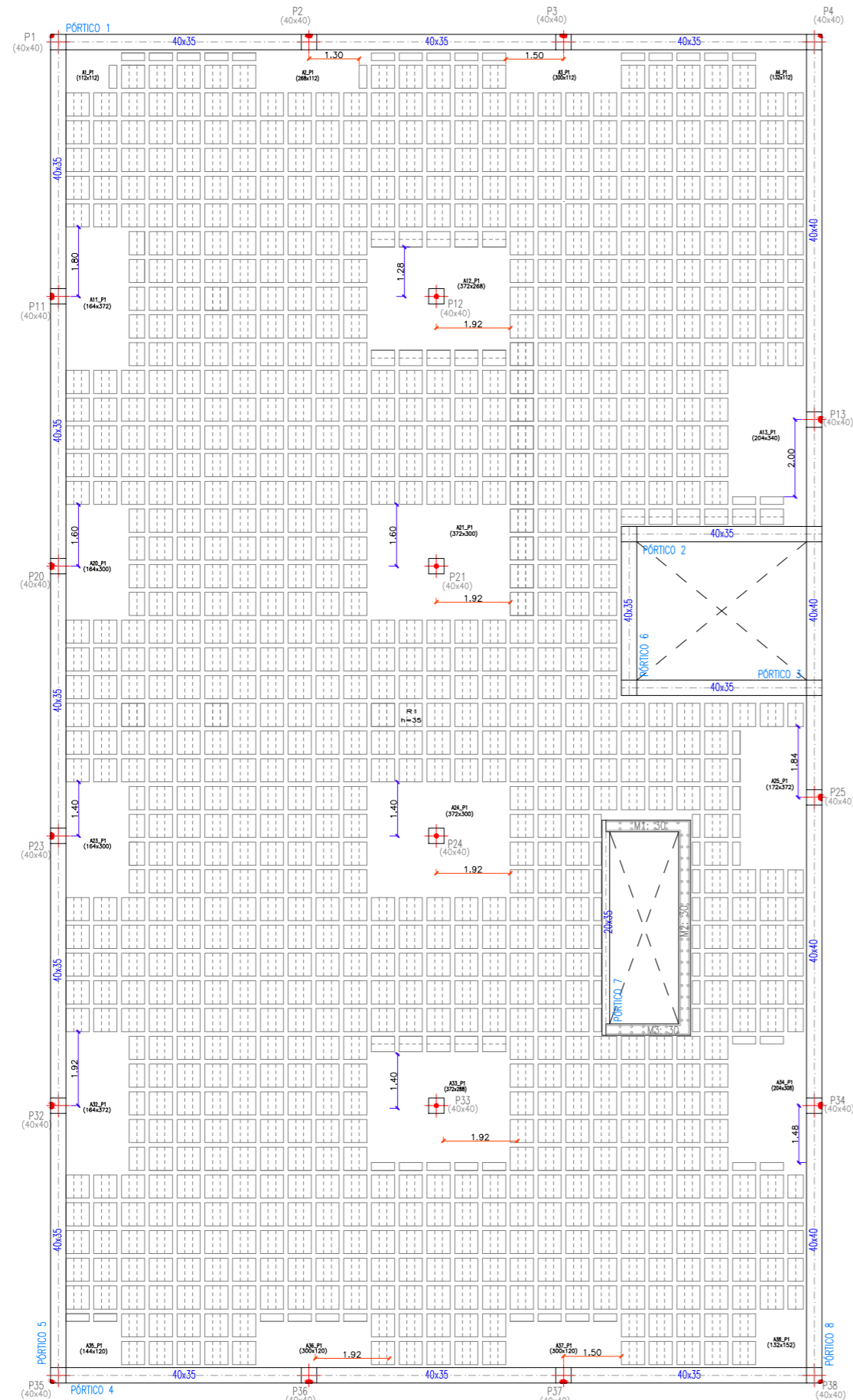
AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm



MUY IMPORTANTE  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12 LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12 (no detallada en plano) SOLAPE 100cm

MUY IMPORTANTE  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS (no detallada en plano) A.SUPERIOR 2Ø10 A.INFERIOR 2Ø8 Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2.2

MURO DE HORMIGÓN ARMADO E:30  
HUECO DE INSTALACIONES, ESCALERA Y ASCENSOR VER EN PLANOS.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOGAVIA  
Ingeniera Mecánica

REPLANTEO Y  
REFERENCIA PÓRTICOS  
FORJADO P1

Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

4.3.1 Escala: 1:150





CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
	HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN $\gamma_c$	ACERO $\gamma_s$	EJECUCIÓN
MUROS	30	500	Normal	1.5	1.15	1.6
PILARES	30					
VIGAS	30					
FORJADOS	30					
LOSAS	30					
CIMENTOS	30					

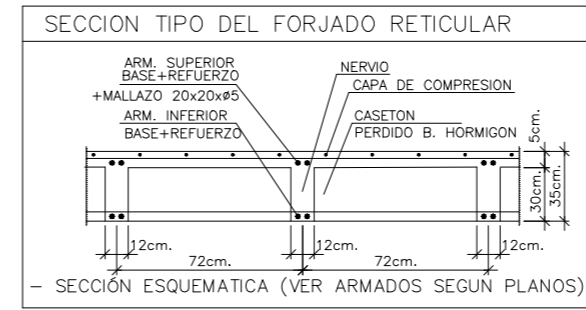
NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	HA-30/B/20/XS1	
	RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
		A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
	CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal		
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación			

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	HA-30/F/20/XS1	
	RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
		A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
	CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Vibrado normal		
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación			

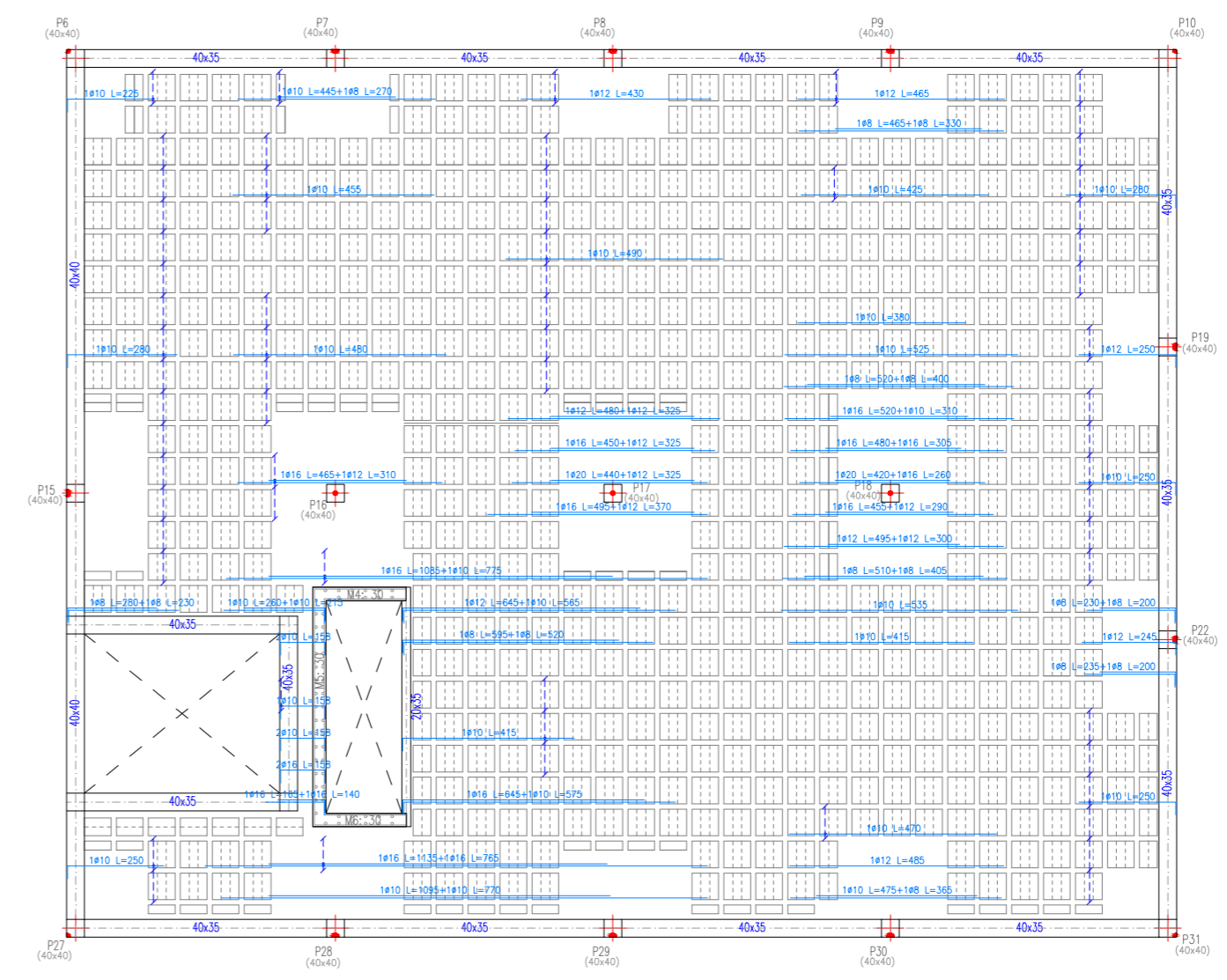
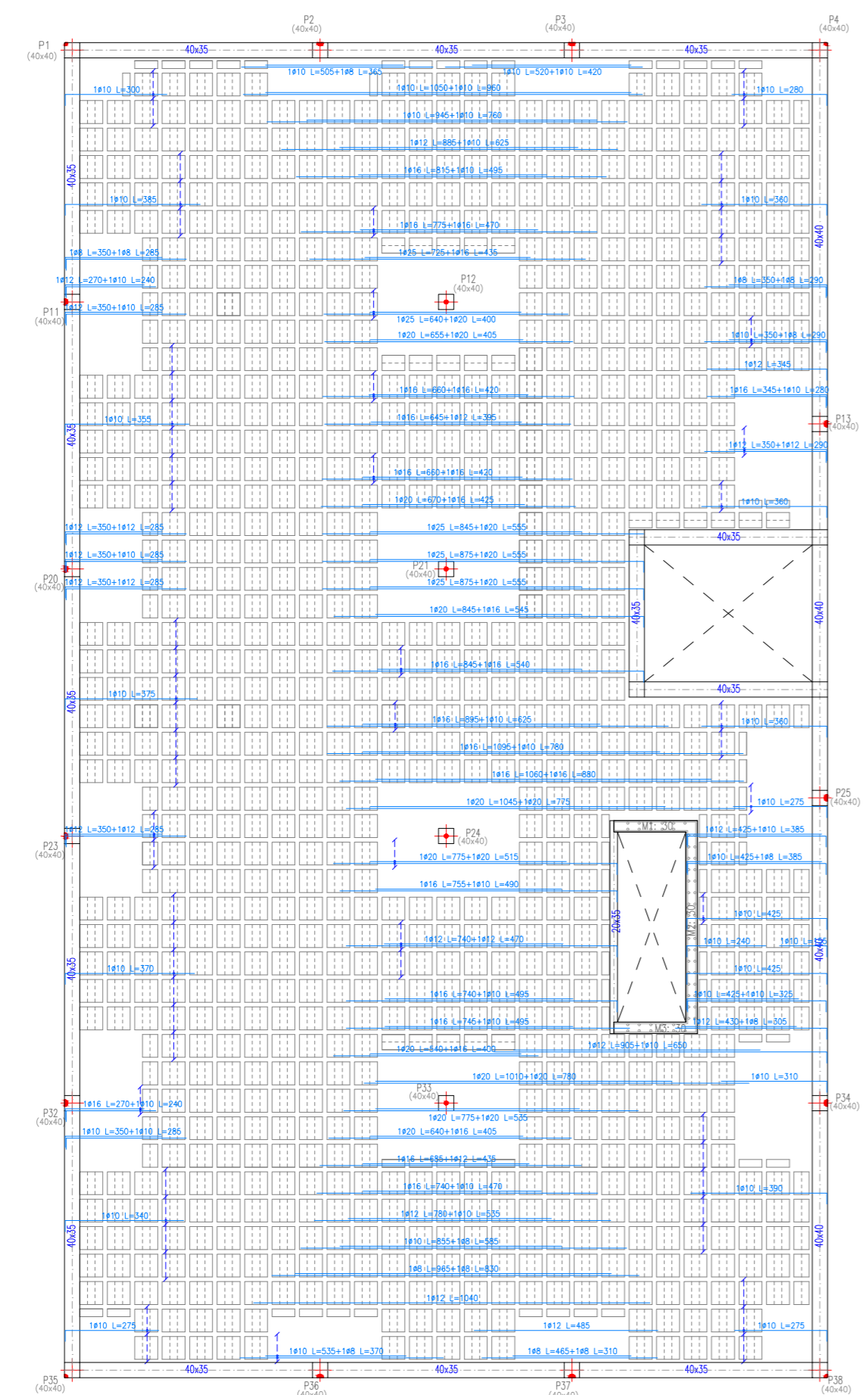
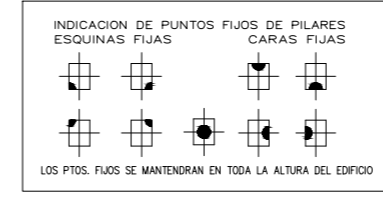
AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm

AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm



MUY IMPORTANTE  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12 LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12 (no detallada en plano) SOLAPE 100cm

MUY IMPORTANTE  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS (no detallada en plano) A.SUPERIOR 2Ø10 A.INFERIOR 2Ø8 Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2.2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOGAVIA  
Ingeniera Mecánica

ARMADO LONGITUDINAL SUPERIOR FORJADO P1

Fecha: 21/08/2022  
Sustituye a:  
Escala: 1:150

4.3.4

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		HORMIGÓN δ <sub>c</sub>	ACERO δ <sub>s</sub>
MUROS		30	500	Normal	1.5	1.15
PILARES		30				
VIGAS		30				
FORJADOS		30				
LOSAS		30				
CIMENTOS		30				

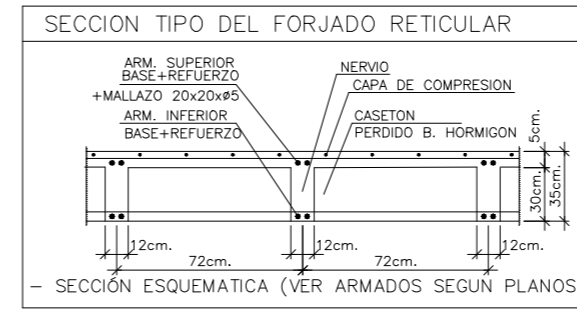
NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO		HA-30/B/20/XS1	
	RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>	
		A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>	
	CONSISTENCIA	Blanda		
COMPACTACIÓN	Vibrado normal			
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación				

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO		HA-30/F/20/XS1	
	RESIST. CARAC.	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>	
		A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>	
	CONSISTENCIA	Blanda		
COMPACTACIÓN	Vibrado normal			
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación				

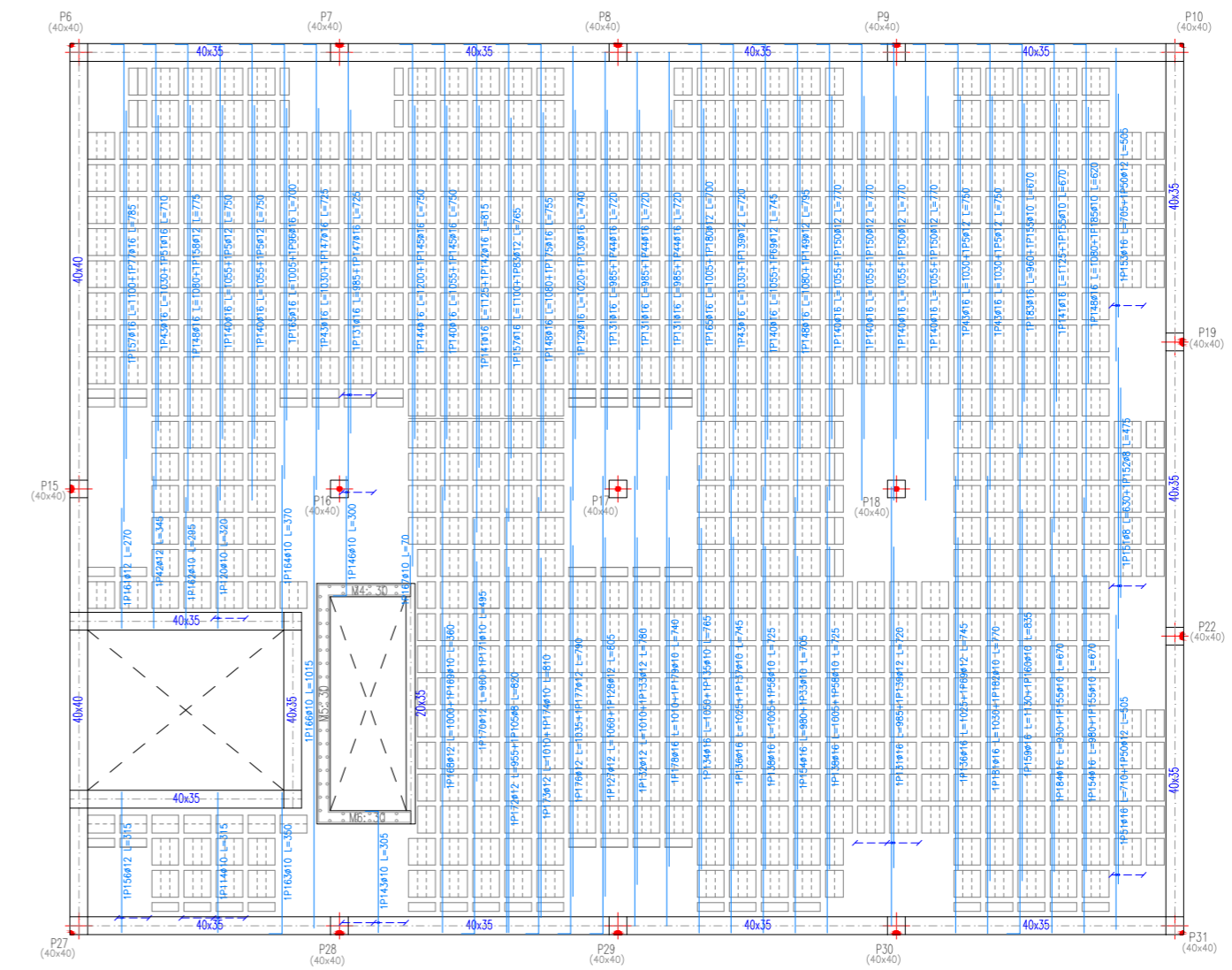
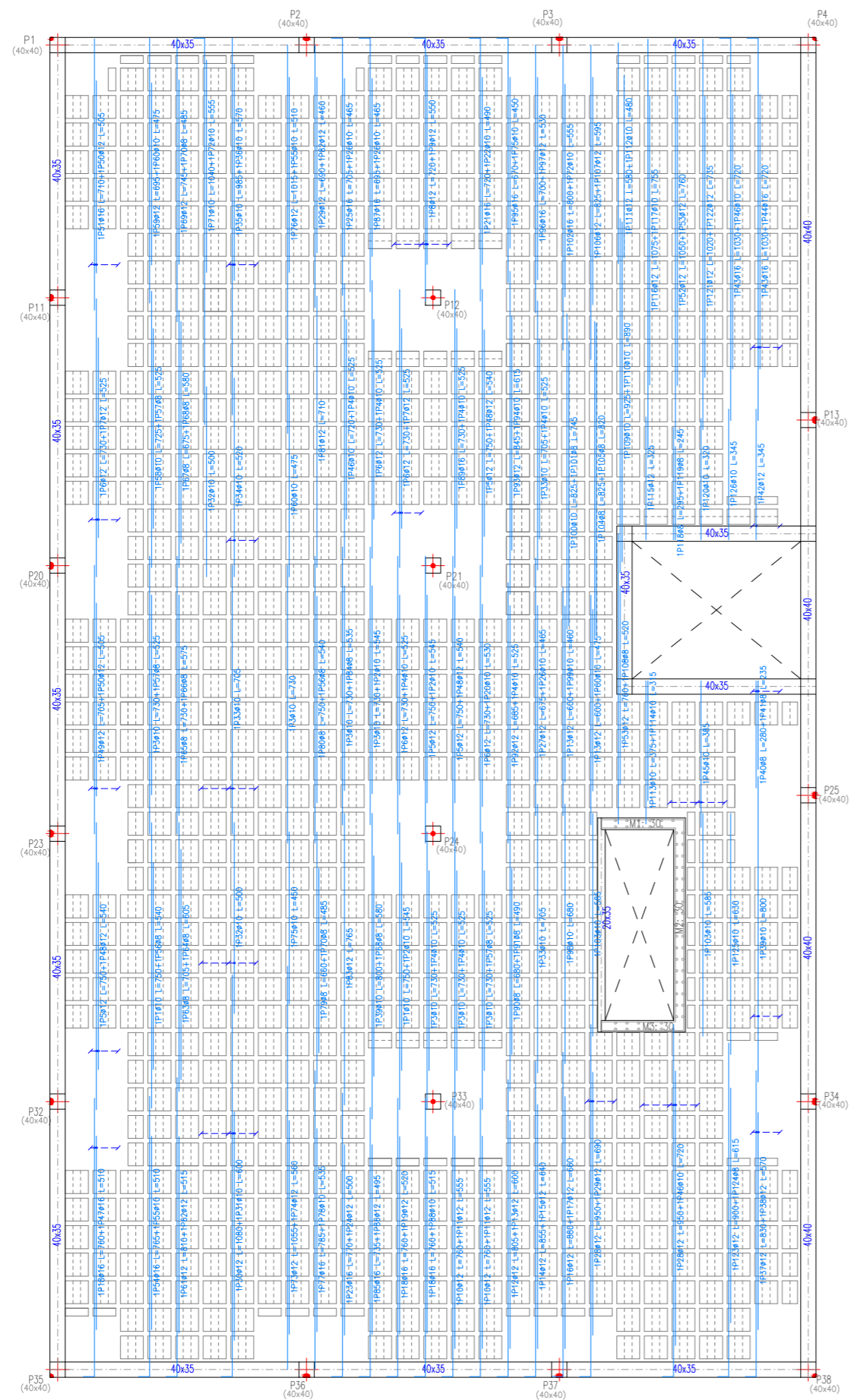
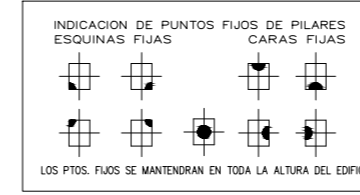
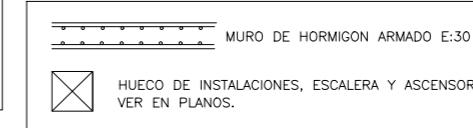
AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm

AMBIENTE  
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.  
RECUBRIMIENTO 30mm



MUY IMPORTANTE  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12 LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12 (no detallada en plano) SOLAPE 100cm

MUY IMPORTANTE  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS (no detallada en plano) A.SUPERIOR 2Ø10 A.INFERIOR 2Ø8 Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2.2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOGAVIA  
Ingeniera Mecánica

ARMADO TRANSVERSAL INFERIOR FORJADO P1

Fecha: 21/08/2022  
Sustituye a:  
Escala: 1:150

4.3.5



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	CARACTERÍSTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
	LÓCALIZACIÓN	HORMIGÓN F <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		ACERO F <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	HORMIGÓN δ <sub>c</sub>	ACERO δ <sub>s</sub>
MUROS		30	500	1.5	1.15	1.6
PILARES		30				
VIGAS		30				
FORJADOS		30				
LOSAS		30				
CIMENTOS		30				

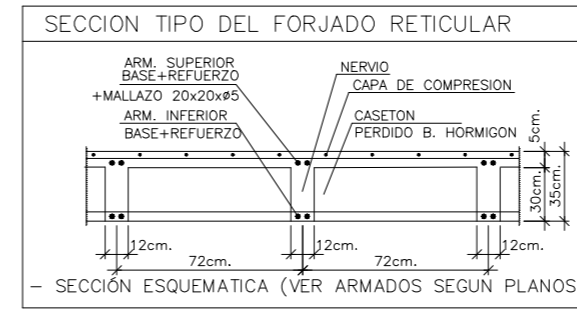
NOTA IMPORTANTE:  
Para los elementos estructurales se considerará:  
1. En cimentación, vigas y forjado un tipo de hormigón HA-30/B/20/XS1  
2. En pilares y muros un hormigón tipo HA-30/F/20/XS1

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/B/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 6-9 cm.	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	TIPO	
	RESIST. CARAC.	HA-30/F/20/XS1
	A 7 DIAS	18 N/mm <sup>2</sup>
	A 28 DIAS	30 N/mm <sup>2</sup>
CONSISTENCIA	Blanda	
COMPACTACIÓN	Cono de Abrams entre 10-15 cm.	
ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la dirección de obra y previa valoración idónea de la dosificación		

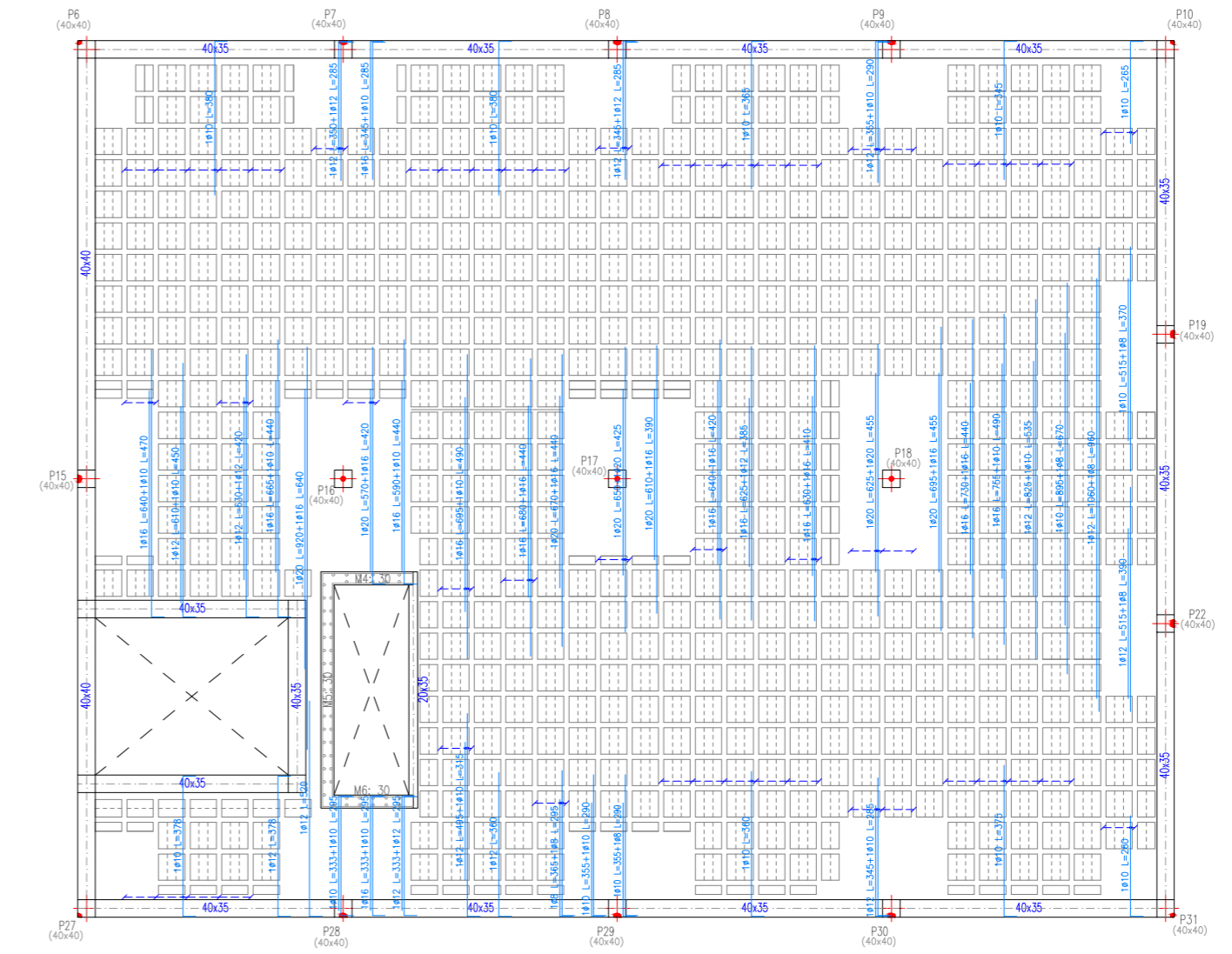
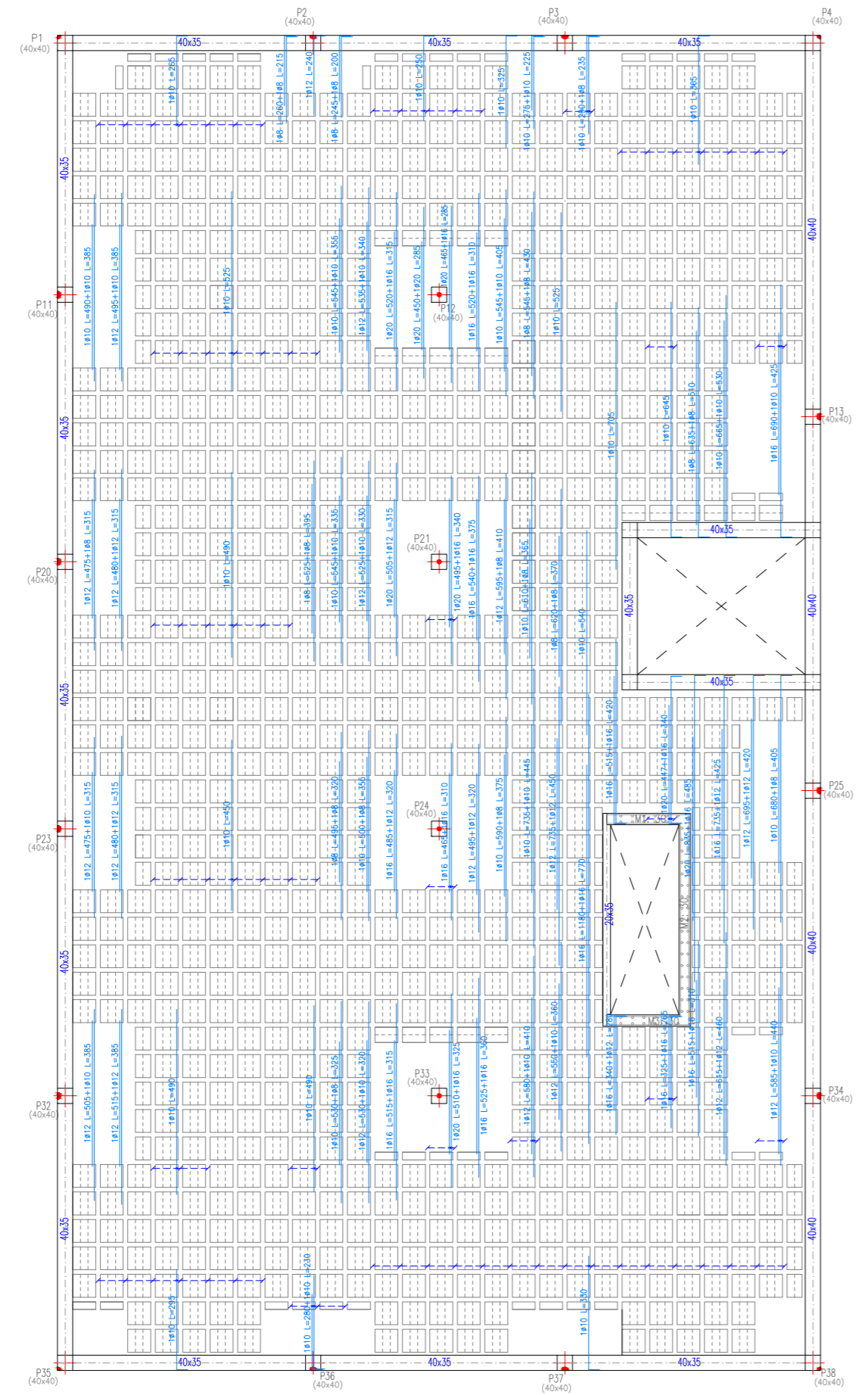
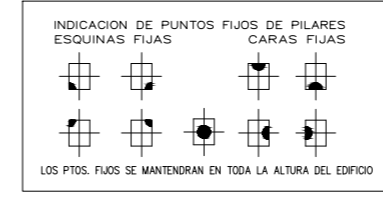
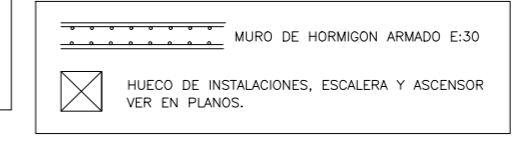
AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm


AMBIENTE
XS1 - Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
RECUBRIMIENTO 30mm




MUY IMPORTANTE  
ARMADURA BASE FORJADO C:35 cm  
LONGITUDINAL Y TRANSV. SUP. 1Ø12  
LONGITUDINAL Y TRANSV. INFE. 1Ø12  
(no detallada en plano)  
SOLAPE 100cm

MUY IMPORTANTE  
ARMADURA REPARTO EN ÁBACOS  
(no detallada en plano)  
A.SUPERIOR 2Ø10  
A.INFERIOR 2Ø8  
Ver detalle Armado crucetas en 4.4.2.2

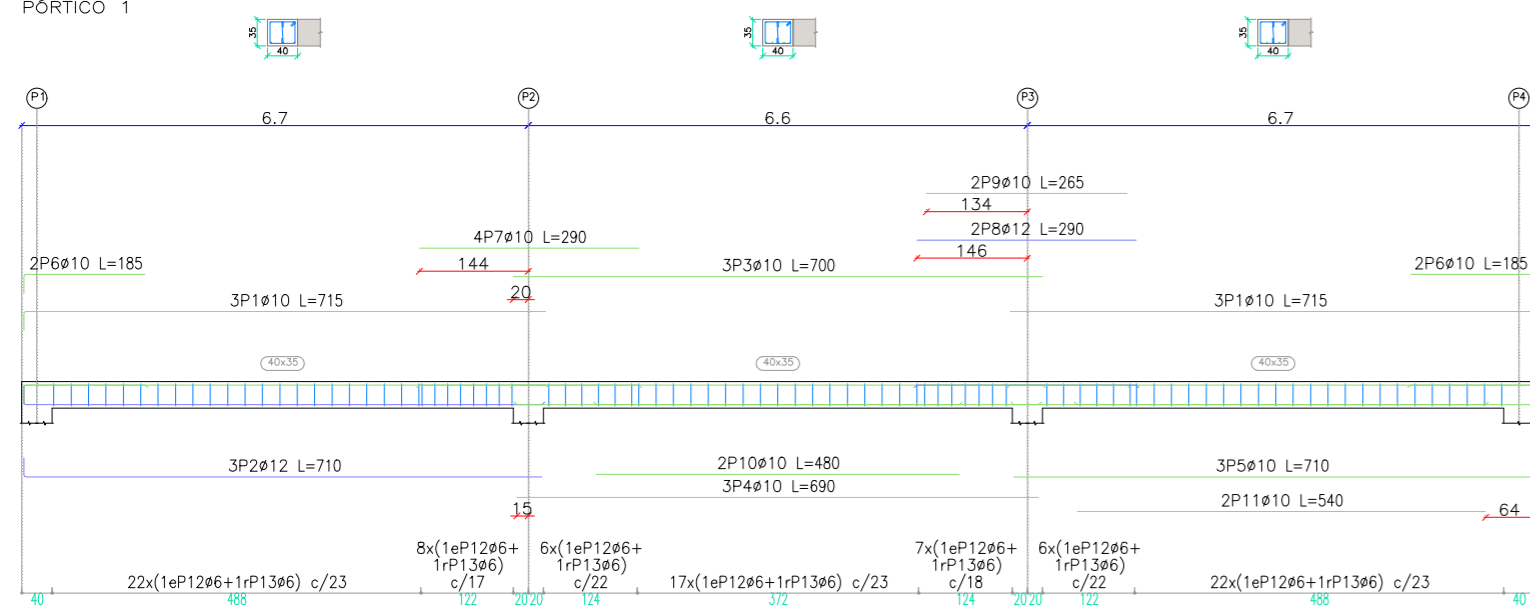



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

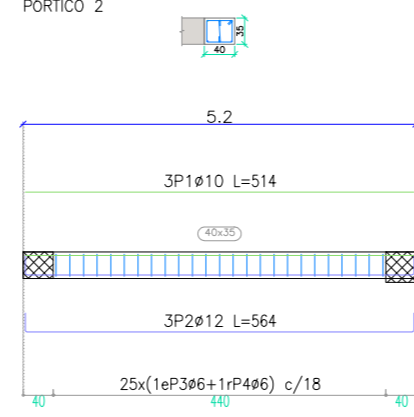
DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor: NURIA OCHOGAVIA Ingeniera Mecánica 	ARMADO TRANSVERSAL SUPERIOR FORJADO P1	Fecha: 21/08/2022
		Sustituye a:
4.3.6		Escala: 1:150

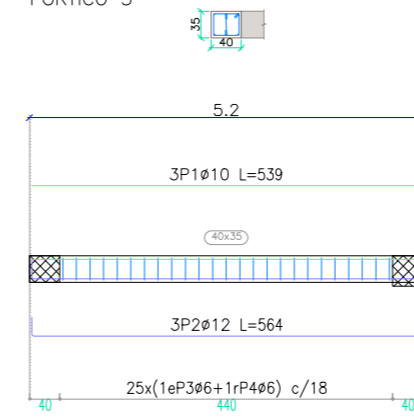
PÓRTICO 1



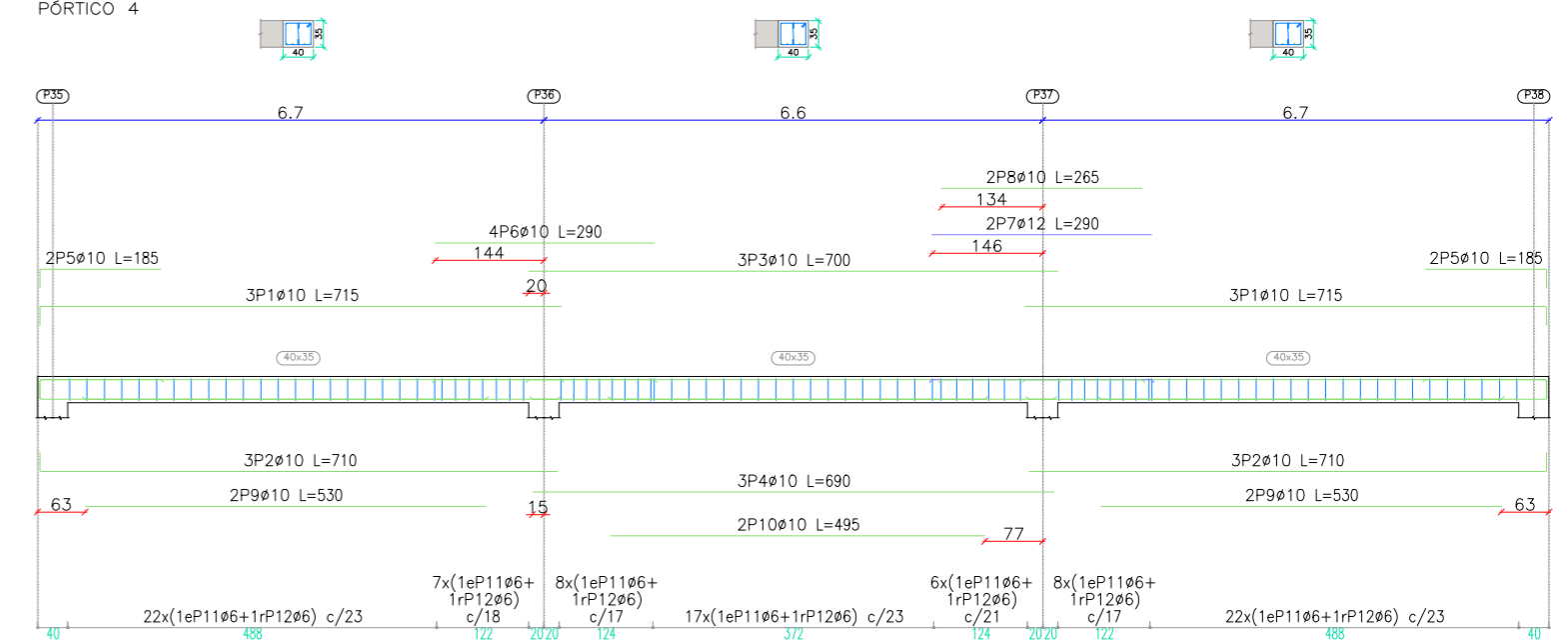
PÓRTICO 2



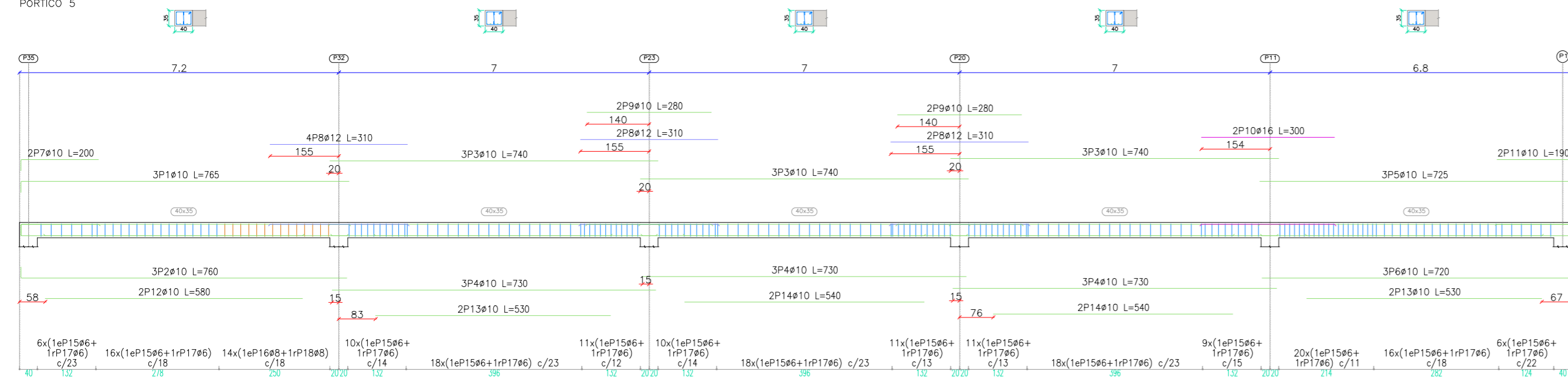
PÓRTICO 3



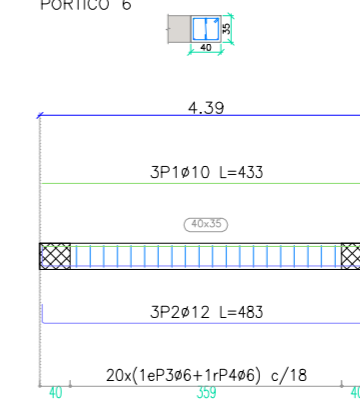
PÓRTICO 4



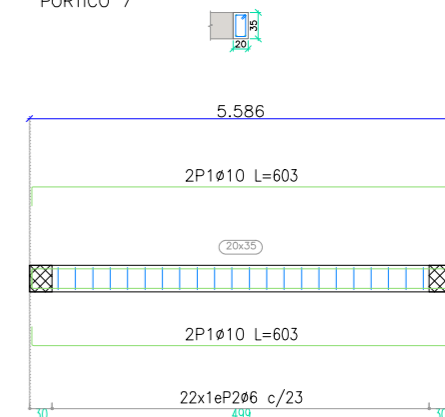
PÓRTICO 5



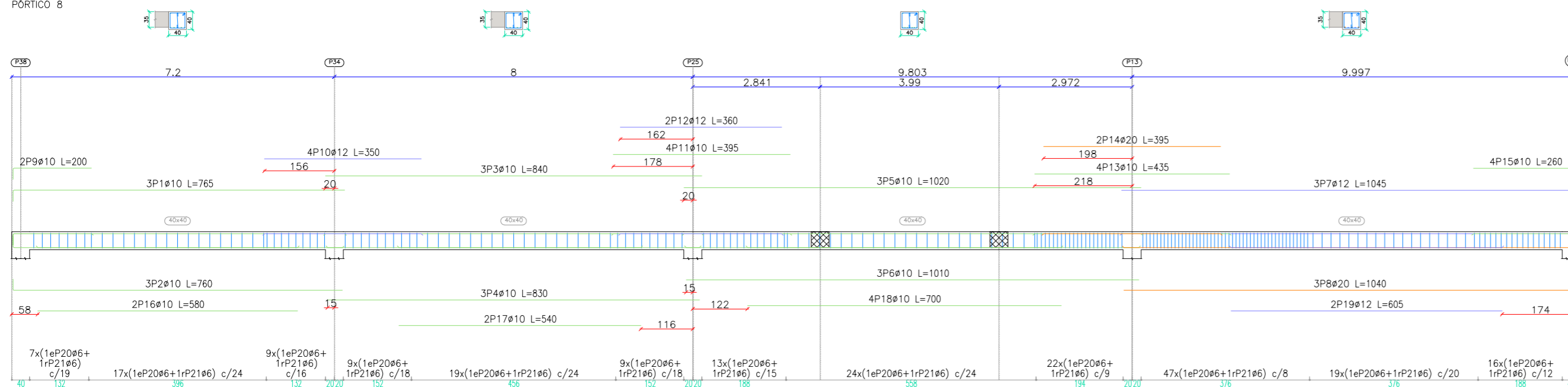
PÓRTICO 6



PÓRTICO 7



PÓRTICO 8



ARMADO DE VIGAS  
FORJADO P1  
PÓRTICOS DEL 1 AL 8



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO  
EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOGAVIA  
Ingeniera Mecánica

ARMADO DE  
VIGAS  
FORJADO P1

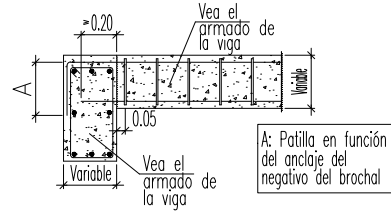
Fecha: 21/08/2022

Sustituye a:

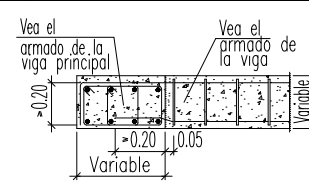
4.3.7

Escala: 1:100

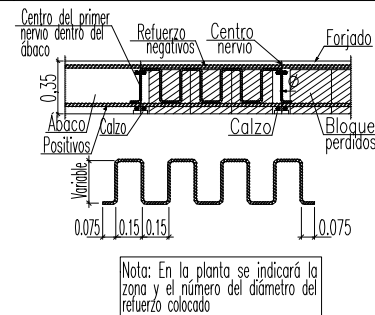
Embrochamiento viga plana con viga de canto.



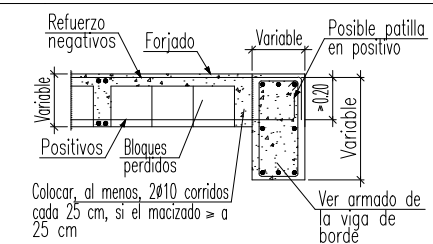
Embrochamiento entre dos vigas planas.



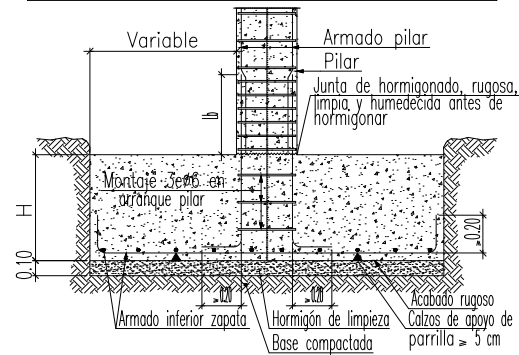
Refuerzo de nervios a cortante en salida de ábaco mediante espirales.  
Forjado reticular.  
Bloques perdidos.



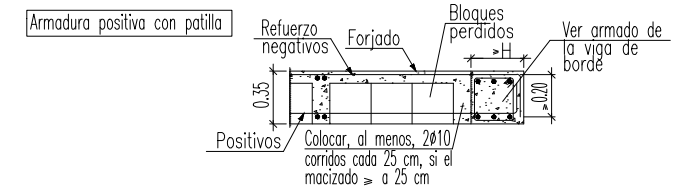
Extremo de vano sobre viga de canto descolgada.  
Forjado reticular.  
Bloques perdidos.



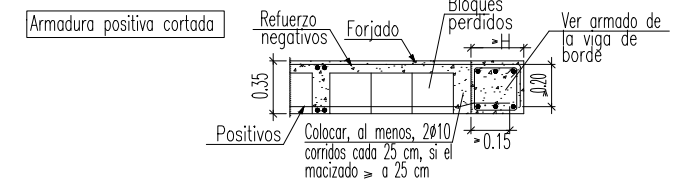
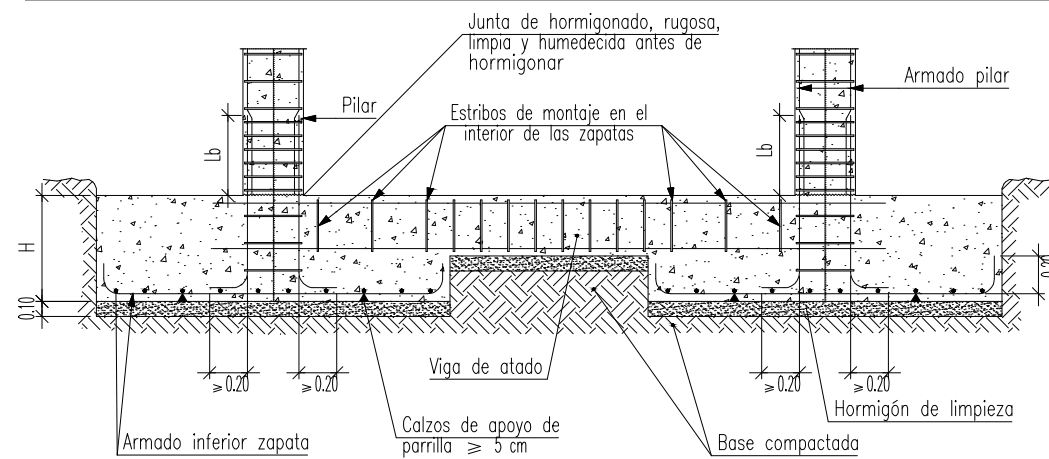
Zapata aislada.



Detalle de borde extremo.  
Forjado reticular.  
Bloques perdidos.



Viga de atado entre zapatas.



Viga de atado mínima



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO Y CÁLCULO DE UNA EDIFICACIÓN RETICULAR PARA USO ADMINISTRATIVO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DEL MEDITERRÁNEO EN ALBUIXECH (VALENCIA)

Autor:  
NURIA OCHOAVIA  
Ingeniera Mecánica

DETALLES  
ESTRUCTURA

4.4

Fecha: 10/09/2022

Sustituye a:

Escala: 1:50

Trabajo de Final de Grado

# PLIEGO DE CONDICIONES

DOC N°3

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA

## CONTENIDO

---

1	DISPOSICIONES GENERALES .....	6
1.1	Objeto del pliego de condiciones.....	6
1.1.1	Contrato de obra .....	6
1.1.2	Documentación del contrato de obra .....	6
1.1.3	Proyecto Arquitectónico .....	6
1.1.4	Reglamentación urbanística.....	6
1.1.5	Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista.....	7
1.2	Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	7
1.2.1	Accesos y vallados .....	7
1.2.2	Replanteo .....	7
1.2.3	Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos .....	7
1.2.4	Procedencia de materiales, aparatos y equipos .....	8
1.2.5	Presentación de muestras.....	8
1.2.6	Materiales, aparatos y equipos defectuosos .....	8
1.2.7	Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.....	9
1.2.8	Limpieza de las obras .....	9
1.3	Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas .....	9
1.3.1	Consideraciones de carácter general .....	9
1.3.2	Recepción provisional .....	9
1.3.3	Documentación final de la obra .....	10
1.3.4	Medición definitiva y liquidación provisional de la obra .....	10
1.3.5	Plazo de garantía .....	10
1.3.6	Conservación de las obras recibidas provisionalmente .....	10
1.3.7	Recepción definitiva .....	10
2	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	11
2.1	Prescripciones sobre seguridad y salud .....	11
2.1.1	Medios de protección colectiva .....	11
2.1.2	Medios de protección individual.....	11
2.1.3	Instalaciones provisionales de salud y confort .....	11
2.1.3.1	Vestuarios.....	11
2.1.3.2	Aseos y duchas .....	12
2.1.3.3	Retretes .....	12
2.1.3.4	Comedor y cocina.....	12
2.2	Prescripciones sobre los materiales.....	12

2.2.1	Garantías de calidad (Marcado CE) .....	13
2.2.2	Hormigones .....	15
2.2.2.1	Hormigón estructural .....	15
<b>2.2.2.1.1</b>	<b>Condiciones de suministro</b> .....	15
2.2.2.1.2	Recepción y control.....	15
2.2.2.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	16
2.2.2.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	16
2.2.3	Aceros para hormigón armado .....	17
2.2.3.1	Aceros corrugados.....	17
2.2.3.1.1	Condiciones de suministro .....	17
2.2.3.1.2	Recepción y control.....	17
2.2.3.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	19
2.2.3.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	19
2.2.3.2	Mallas electrosoldadas.....	19
2.2.3.2.1	Condiciones de suministro .....	19
2.2.3.2.2	Recepción y control.....	19
2.2.3.2.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	21
2.2.3.2.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	21
2.2.4	Aceros para estructuras metálicas .....	21
2.2.4.1	Aceros en perfiles laminados .....	21
2.2.4.1.1	Condiciones de suministro .....	21
2.2.4.1.2	Recepción y control.....	22
2.2.4.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	22
2.2.4.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	22
2.2.5	Morteros.....	23
2.2.5.1	Morteros hechos en obra.....	23
2.2.5.1.1	Condiciones de suministro .....	23
2.2.5.1.2	Recepción y control.....	23
2.2.5.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	23
2.2.5.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	23
2.2.6	Materiales cerámicos .....	24
2.2.6.1	Ladrillos cerámicos para revestir.....	24
2.2.6.1.1	Condiciones de suministro .....	24
2.2.6.1.2	Recepción y control.....	24
2.2.6.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	24
2.2.6.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	24

2.2.6.2	Tableros cerámicos para cubiertas.....	24
2.2.6.2.1	Condiciones de suministro.....	24
2.2.6.2.2	Recepción y control.....	25
2.2.6.2.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	25
2.2.6.2.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	25
2.2.6.3	Baldosas cerámicas .....	25
2.2.6.3.1	Condiciones de suministro.....	25
2.2.6.3.2	Recepción y control.....	25
2.2.6.3.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	25
2.2.6.3.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	26
2.2.6.4	Adhesivos para baldosas cerámicas .....	26
2.2.6.4.1	Condiciones de suministro.....	26
2.2.6.4.2	Recepción y control.....	26
2.2.6.4.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	26
2.2.6.4.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	26
2.2.6.5	Material de rejuntado para baldosas cerámicas.....	26
2.2.6.5.1	Condiciones de suministro.....	26
2.2.6.5.2	Recepción y control.....	26
2.2.6.5.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	27
2.2.6.5.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	27
2.2.7	Sistemas de placas.....	27
2.2.7.1	Placas de yeso laminado .....	27
2.2.7.1.1	Condiciones de suministro.....	27
2.2.7.1.2	Recepción y control.....	27
2.2.7.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	28
2.2.7.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	28
2.2.7.2	Perfiles metálicos para placas .....	28
2.2.7.2.1	Condiciones de suministro.....	28
2.2.7.2.2	Recepción y control.....	29
2.2.7.2.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	29
2.2.7.3	Pastas para placas de yeso laminado.....	29
2.2.7.3.1	Condiciones de suministro.....	29
2.2.7.3.2	Recepción y control.....	30
2.2.7.3.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	30
2.2.7.3.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	30
2.2.8	Aislantes e impermeabilizantes.....	30

2.2.8.1	Aislantes conformados en planchas rígidas .....	30
2.2.8.1.1	Condiciones de suministro .....	30
2.2.8.1.2	Recepción y control.....	31
2.2.8.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	31
2.2.8.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	31
2.2.8.2	Aislantes de lana mineral .....	31
2.2.8.2.1	Condiciones de suministro .....	31
2.2.8.2.2	Recepción y control.....	31
2.2.8.2.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	31
2.2.8.2.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	32
2.2.8.3	Imprimadores bituminosos .....	32
2.2.8.3.1	Condiciones de suministro .....	32
2.2.8.3.2	Recepción y control.....	32
2.2.8.3.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	32
2.2.8.3.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	32
2.2.8.4	Láminas bituminosas.....	33
2.2.8.4.1	Condiciones de suministro .....	33
2.2.8.4.2	Recepción y control.....	33
2.2.8.4.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	33
2.2.8.4.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	33
2.2.8.5	Láminas de elastómeros.....	34
2.2.8.5.1	Condiciones de suministro .....	34
2.2.8.5.2	Recepción y control.....	34
2.2.8.5.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	34
2.2.8.5.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	34
2.2.9	Carpintería y cerrajería.....	34
2.2.9.1	Puertas de madera .....	34
2.2.9.1.1	Condiciones de suministro .....	34
2.2.9.1.2	Recepción y control.....	34
2.2.9.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	35
2.2.9.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	35
2.2.10	Vidrios.....	35
2.2.10.1	Vidrios para la construcción .....	35
2.2.10.1.1	Condiciones de suministro .....	35
2.2.10.1.2	Recepción y control.....	35
2.2.10.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	35



2.2.10.1.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	36
2.2.11	Varios.....	36
2.2.11.1	Tableros para encofrar .....	36
2.2.11.1.1	Condiciones de suministro .....	36
2.2.11.1.2	Recepción y control.....	36
2.2.11.1.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	36
2.2.11.2	Sopandas, portasopandas y basculantes .....	36
2.2.11.2.1	Condiciones de suministro .....	36
2.2.11.2.2	Recepción y control.....	37
2.2.11.2.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	37
2.2.11.3	Equipos de protección individual .....	37
2.2.11.3.1	Condiciones de suministro .....	37
2.2.11.3.2	Recepción y control.....	37
2.2.11.3.3	Conservación, almacenamiento y manipulación .....	38
2.2.11.3.4	Recomendaciones para su uso en obra .....	38
2.3	Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra .....	38
2.3.1	Actuaciones previas.....	42
2.3.2	Acondicionamiento del terreno .....	44
2.3.3	Cimentaciones.....	46
2.3.4	Estructuras .....	53
2.3.5	Fachadas y particiones .....	66
2.3.6	Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares.....	70
2.3.7	Cubiertas .....	72
2.3.8	Revestimientos y trasdosados.....	74
2.3.9	Gestión de residuos.....	78
2.3.10	Control de calidad y ensayos.....	80
2.3.11	Seguridad y salud .....	82
2.4	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio.....	95
2.5	Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....	97

# 1 DISPOSICIONES GENERALES

---

## 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 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.

### 1.1.2 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.

### 1.1.3 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 la "Ley 38/1999. 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.

### 1.1.4 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.

#### **1.1.5 Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la dirección facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, 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.

## **1.2 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.

### **1.2.1 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.

### **1.2.2 Replanteo**

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

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.

### **1.2.3 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 períodos 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.

#### **1.2.4 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 que 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.

#### **1.2.5 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.

#### **1.2.6 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 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.

### 1.2.7 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.

### 1.2.8 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.

## 1.3 DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

### 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 esta 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.

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.

### 1.3.2 Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, 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.

### **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. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

### **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.

### **1.3.5 Plazo de garantía**

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la dirección facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

### **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 del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

### **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.

## 2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

---

### 2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

#### 2.1.1 Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

#### 2.1.2 Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

#### 2.1.3 Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

##### 2.1.3.1 Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

### 2.1.3.2 Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

### 2.1.3.3 Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### 2.1.3.4 Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.

## 2.2 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 "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación



(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 cualidades 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:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

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 estos 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 estos.

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.

### **2.2.1 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 Europeo).
- 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 "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento 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 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.

## 2.2.2 Hormigones

### 2.2.2.1 Hormigón estructural

#### 2.2.2.1.1 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.

#### 2.2.2.1.2 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 el Código Estructural.
- 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 final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

#### Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

#### 2.2.2.1.3 *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.

#### 2.2.2.1.4 *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°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.

### 2.2.3 Aceros para hormigón armado

#### 2.2.3.1 Aceros corrugados

##### 2.2.3.1.1 Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### 2.2.3.1.2 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 mercado 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 final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

#### 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 el Código Estructural, 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 el Código Estructural.

- 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.

#### 2.2.3.1.3 *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

#### 2.2.3.1.4 *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.

#### 2.2.3.2 *Mallas electrosoldadas*

##### 2.2.3.2.1 *Condiciones de suministro*

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### 2.2.3.2.2 *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 el Código Estructural.
  - 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 final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

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 el Código Estructural, 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 el Código Estructural.
- 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

#### 2.2.3.2.3 *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.

#### 2.2.3.2.4 *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.

### 2.2.4 **Aceros para estructuras metálicas**

#### 2.2.4.1 *Aceros en perfiles laminados*

##### 2.2.4.1.1 *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.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 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.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

#### 2.2.4.1.2 *Recepción y control*

Documentación de los suministros:

- Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
  - Identificación del suministrador.
  - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
  - Número de serie de la hoja de suministro.
  - Nombre de la fábrica.
  - Identificación del peticionario.
  - Fecha de entrega.
  - Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
  - Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
  - Designación de los tipos de aceros suministrados.
  - En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
  - Identificación del lugar de suministro.
- 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.

#### 2.2.4.1.3 *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.

#### 2.2.4.1.4 *Recomendaciones para su uso en obra*

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

## 2.2.5 Morteros

### 2.2.5.1 Morteros hechos en obra

#### 2.2.5.1.1 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.

#### 2.2.5.1.2 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.

#### 2.2.5.1.3 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.

#### 2.2.5.1.4 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.

## 2.2.6 Materiales cerámicos

### 2.2.6.1 Ladrillos cerámicos para revestir

#### 2.2.6.1.1 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.

#### 2.2.6.1.2 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

#### 2.2.6.1.3 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.

#### 2.2.6.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

### 2.2.6.2 Tableros cerámicos para cubiertas

#### 2.2.6.2.1 Condiciones de suministro

- Los tableros se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

#### 2.2.6.2.2 *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 fisuras en las piezas.
  - Verificación de las dimensiones de la pieza.

#### 2.2.6.2.3 *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.

#### 2.2.6.2.4 *Recomendaciones para su uso en obra*

- Los tableros se deben colocar completamente secos, por lo que es necesario quitar el plástico protector del paquete al menos 2 días antes de su puesta en obra.

#### 2.2.6.3 *Baldosas cerámicas*

##### 2.2.6.3.1 *Condiciones de suministro*

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

##### 2.2.6.3.2 *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.

##### 2.2.6.3.3 *Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### 2.2.6.3.4 *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.

#### 2.2.6.4 *Adhesivos para baldosas cerámicas*

##### 2.2.6.4.1 *Condiciones de suministro*

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

##### 2.2.6.4.2 *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.

##### 2.2.6.4.3 *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.

##### 2.2.6.4.4 *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.

#### 2.2.6.5 *Material de rejuntado para baldosas cerámicas*

##### 2.2.6.5.1 *Condiciones de suministro*

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

##### 2.2.6.5.2 *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.

#### 2.2.6.5.3 *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.

#### 2.2.6.5.4 *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.

### 2.2.7 **Sistemas de placas**

#### 2.2.7.1 *Placas de yeso laminado*

##### 2.2.7.1.1 *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.

##### 2.2.7.1.2 *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.
- 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.

#### 2.2.7.1.3 *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.

#### 2.2.7.1.4 *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.

#### 2.2.7.2 *Perfiles metálicos para placas*

##### 2.2.7.2.1 *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 perfilería 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.



#### 2.2.7.2.2 *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.
- 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.

#### 2.2.7.2.3 *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 perfilería 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 perfilería es un material muy ligero.

#### 2.2.7.3 *Pastas para placas de yeso laminado*

##### 2.2.7.3.1 *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.

### 2.2.7.3.2 *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.
- 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.

### 2.2.7.3.3 *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.

### 2.2.7.3.4 *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.

## 2.2.8 **Aislantes e impermeabilizantes**

### 2.2.8.1 *Aislantes conformados en planchas rígidas*

#### 2.2.8.1.1 *Condiciones de suministro*

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- 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.

#### 2.2.8.1.2 *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.
- 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.

#### 2.2.8.1.3 *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.

#### 2.2.8.1.4 *Recomendaciones para su uso en obra*

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### 2.2.8.2 *Aislantes de lana mineral*

#### 2.2.8.2.1 *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.

#### 2.2.8.2.2 *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.

#### 2.2.8.2.3 *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.

#### 2.2.8.2.4 *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.

#### 2.2.8.3 *Imprimadores bituminosos*

##### 2.2.8.3.1 *Condiciones de suministro*

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

##### 2.2.8.3.2 *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.

##### 2.2.8.3.3 *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.

##### 2.2.8.3.4 *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 del 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.

#### 2.2.8.4 Láminas bituminosas

##### 2.2.8.4.1 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.

##### 2.2.8.4.2 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.

##### 2.2.8.4.3 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.

##### 2.2.8.4.4 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.

### 2.2.8.5 Láminas de elastómeros

#### 2.2.8.5.1 Condiciones de suministro

- Las láminas se deben suministrar de una pieza, sin uniones, embaladas en rollos.

#### 2.2.8.5.2 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.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.2.8.5.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará manteniendo los rollos en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 3 hiladas puestas en la misma dirección.
- El almacenamiento se realizará a una temperatura entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.
- Mantener protegido de agresiones mecánicas y apartado de las fuentes de combustión y de las llamas abiertas.

#### 2.2.8.5.4 Recomendaciones para su uso en obra

- La lámina debe reposar 30 minutos antes de realizar las uniones.

## 2.2.9 Carpintería y cerrajería

### 2.2.9.1 Puertas de madera

#### 2.2.9.1.1 Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

#### 2.2.9.1.2 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:
  - La esquadría y planeidad de las puertas.

- Verificación de las dimensiones.

#### 2.2.9.1.3 *Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

#### 2.2.9.1.4 *Recomendaciones para su uso en obra*

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

### 2.2.10 Vidrios

#### 2.2.10.1 *Vidrios para la construcción*

##### 2.2.10.1.1 *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.

##### 2.2.10.1.2 *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.

##### 2.2.10.1.3 *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 estos.

#### 2.2.10.1.4 *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.

#### 2.2.11 Varios

##### 2.2.11.1 *Tableros para encofrar*

###### 2.2.11.1.1 *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.

###### 2.2.11.1.2 *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.

###### 2.2.11.1.3 *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.

##### 2.2.11.2 *Sopandas, portasopandas y basculantes*

###### 2.2.11.2.1 *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.

#### 2.2.11.2.2 *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.

#### 2.2.11.2.3 *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.

#### 2.2.11.3 *Equipos de protección individual*

##### 2.2.11.3.1 *Condiciones de suministro*

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

##### 2.2.11.3.2 *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.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 2.2.11.3.3 *Conservación, almacenamiento y manipulación*

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### 2.2.11.3.4 *Recomendaciones para su uso en obra*

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

## 2.3 PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo con los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

- **DEL SOPORTE.** Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.
- **AMBIENTALES.** En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.
- **DEL CONTRATISTA.** En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo, la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

- **FASES DE EJECUCIÓN.** Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.
- **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.** En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

### PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

### **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

- **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**
  - Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.
  - Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.
  - Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto,

independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

- **CIMENTACIONES**

- Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.
- Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

- **ESTRUCTURAS**

- Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

- **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

- Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

- **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

- Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .
- En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.
- En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

- **ESTRUCTURAS (MUROS)**

- Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

- **FACHADAS Y PARTICIONES**

- Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:
  - Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.
  - Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

- Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.
- A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.
- En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.
- **INSTALACIONES**
  - Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.
- **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)**
  - Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### 2.3.1 Actuaciones previas

#### Unidad de obra OCA010: Protección de aceras y de bordillos.

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de  $230 \text{ g/m}^2$  y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión. Incluso posterior picado de la solera, reposición de las baldosas y de los bordillos deteriorados durante los trabajos o durante el picado de la solera, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.  
Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

##### **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**

###### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a  $40^\circ\text{C}$  o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los  $0^\circ\text{C}$ .

**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 la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. 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**

Las aceras y los bordillos quedarán en el mismo estado que al comienzo de las obras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra OCB010: Protección de árbol.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero, para impedir el golpeo por parte de la maquinaria durante los trabajos en las proximidades. Incluso cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la cinta. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra OCP010: Protección de farola.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos, para impedir el golpeo por parte de la maquinaria durante los trabajos en las proximidades. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**2.3.2 Acondicionamiento del terreno****Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

**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**

Inspección ocular del terreno.

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

**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



**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados

**Unidad de obra ADD010: Desmante.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmante en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: - CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

- NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

**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, corte estratigráfico, cota del nivel freático, corrientes de agua subálveas y características del terreno a excavar hasta un mínimo de dos metros por debajo de la cota más baja del desmante.

**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.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Desmonte en sucesivas franjas horizontales. Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación. Refino de taludes. Carga a camión de los materiales excavados.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie de la explanada quedará limpia, a los niveles previstos y con los taludes estables.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de los bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la Dirección Facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. Los taludes expuestos a erosión potencial se protegerán adecuadamente para garantizar su estabilidad. Se protegerán las tierras durante el transporte mediante su cubrición con lonas o toldos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos 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 la ejecución de la obra.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Proyecto: Situación: Promotor: Pliego de condiciones Pliego de condiciones técnicas particulares

**2.3.3 Cimentaciones**

**Unidad de obra CRL030: Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/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: - Código Estructural.  
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 la 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 CSZ020: Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra CSZ030: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45,2 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.**

**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**

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45,2 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: - Código Estructural.

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 la 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 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.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra CSZ030b: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.**

**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**

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: - Código Estructural.

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 la 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 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.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra CAV020: Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Código Estructural.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

##### **DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

**Unidad de obra CAV030: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.**

#### **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**

Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.  
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 la 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.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.



#### 2.3.4 Estructuras

**Unidad de obra EHS012: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Código Estructural.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

###### **DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

**Unidad de obra EHS012b: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas

metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Código Estructural.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

##### **DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHS020: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105,4 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105,4 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

#### **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 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 la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

**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 realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra EHS020b: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes. C

**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 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 la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

**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 realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra EHV011: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: - Código Estructural. - NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHV030: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

**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 habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

**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 la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

##### **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 el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra EHV030b: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 82,9 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 82,9 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

#### **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 habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

##### **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 la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

**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 el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra EHR040: Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 10,8 kg/m<sup>2</sup>; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 10,8 kg/m<sup>2</sup>; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: - Código Estructural. Ejecución: - NTE-EHR. Estructuras de hormigón armado: Forjados reticulares. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: - Código Estructural. - 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 la 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.

**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.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.



**Unidad de obra EHR040b: Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 13,3 kg/m<sup>2</sup>; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 13,3 kg/m<sup>2</sup>; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: - Código Estructural. Ejecución: - NTE-EHR. Estructuras de hormigón armado: Forjados reticulares. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: - Código Estructural. - 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 la 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.

##### **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.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

**Unidad de obra EHM011: Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Código Estructural.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto. P

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra EHM011b: Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra EHN030: Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 32,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 32,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

**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 la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

**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>.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra EHN030b: Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

**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 la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

**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>.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**2.3.5 Fachadas y particiones****Unidad de obra FRH010: Revestimiento de frente de forjado con plaquetas de hormigón.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de revestimiento de frente de forjado de 30 cm de canto, con plaquetas de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir, recibidas con mortero de alta adherencia y aditivo hidrófugo. Incluso preparación y regularización de la superficie soporte, cortes, resolución de esquinas, mermas y roturas y limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, 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 nivelación y planeidad adecuadas. 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 de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, plana y aplomada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. 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, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingleses.

**Unidad de obra FBY010: Tabique de placas de yeso laminado.****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 las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: - CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio. - CTE. DB-HR Protección frente al ruido. - CTE. DB-HE Ahorro de energía. - UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones. - NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

**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.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. 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 los tabiques a realizar. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto quedará monolítico, estable

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

**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.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.

**Unidad de obra FMY010: Sistema "CORTIZO" de muro cortina de aluminio.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado imitación madera; travesaños de 70,5x52 mm (I<sub>y</sub>=23,46 cm<sup>4</sup>), lacado imitación madera; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado imitación madera; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada



por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: - CTE. DB-HE Ahorro de energía. - NTE-FPC. Fachadas prefabricadas: Muros cortina.

#### **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**

El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm.

##### **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**

Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán los elementos de sujeción a la estructura general del edificio susceptibles de degradación. 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.

**Unidad de obra FMR010: Remate superior del encuentro entre forjado y muro cortina.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Remate superior de encuentro de forjado con muro cortina, formado por moldura de chapa plegada de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor y 200 mm de desarrollo, para cubrir los anclajes de los forjados y servir de soporte de la base de pavimento. Incluso cierre de estanqueidad con membrana impermeabilizante de caucho sintético EPDM de 2 mm de espesor, aplicada en frío y fijada al soporte mediante adhesivo de contacto, tornillería de acero galvanizado y sellado de junta perimetral entre la chapa y el cerramiento, con separador de EPDM y silicona.

**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**

El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm.

**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 de la superficie soporte. Replanteo y fijación mediante atornillado de la chapa sobre el forjado. Aplicación del adhesivo. Colocación de la impermeabilización. Sellado de juntas y limpieza final.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. El remate ejecutado será estanco y tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán los elementos de sujeción al forjado susceptibles de degradación. Se evitará la actuación sobre el conjunto 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.

**2.3.6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares****Unidad de obra LPM010: Puerta interior abatible, de madera.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

**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 están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior. Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas. Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**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 LBL020: Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.

**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 fábrica que va a recibir la puerta está terminada, a falta de revestimientos.

**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 soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la puerta con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

**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.

**2.3.7 Cubiertas**

**Unidad de obra QBB010: Cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.**

**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**

Cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado.

FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor, acabado fratasado, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5;

AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral;

IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB;

CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m<sup>2</sup>);

CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 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 mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.

#### **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. Ejecución de los tabiques aligerados. 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. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. 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.

##### **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 recibéndose 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.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.

**2.3.8 Revestimientos y trasdosados****Unidad de obra REG010: Revestimiento de escalera con elementos cerámicos.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 185 cm de anchura, mediante forrado de peldañado previo (no incluido en este precio) con piezas de gres porcelánico, acabado pulido y zanquín, de 420x180 mm, colocado en un lateral, recibido todo ello con mortero de cemento M-5; y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso revestimiento de mesetas y.

**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 de tabicas y huellas. 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 RSG010: Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E<=15 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 0 según CTE; recibidas

con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso 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 piezas 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 RRY105: Trasdoso autoportante de placas de yeso laminado. Sistema "PLADUR".**

**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 las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Trasdoso autoportante, con resistencia al fuego EI 30, sistema 100 (70-35) MW "PLADUR", de 110 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo estándar de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo estándar 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 creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR".

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: - CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio. - CTE. DB-HR Protección frente al ruido. - CTE. DB-HE Ahorro de energía. - 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.

**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 los perfiles. 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. Corte de las placas. Fijación de las



placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

**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 las placas.

**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.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.

**Unidad de obra RTB025: Falso techo registrable de placas de escayola.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RTP. Revestimientos de techos: Placas.

**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 trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.

**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.

**2.3.9 Gestión de residuos****Unidad de obra GTA010: Transporte de tierras con contenedor.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**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 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**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**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 el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes con contenedor.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de

valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**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 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**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**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 el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRB010: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**2.3.10 Control de calidad y ensayos****Unidad de obra XEB010: Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del acero: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEB020: Ensayo de barras corrugadas de acero de cada diámetro.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una barra corrugada de acero de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del acero: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEM010b: Ensayo de mallas electrosoldadas de un mismo lote.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control de las armaduras: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEM020: Ensayo de mallas electrosoldadas de cada diámetro.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control de las armaduras: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEH016: Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de dos probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del hormigón: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEI100: Ensayo a compresión de probetas recibidas en el laboratorio.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante probeta cilíndrica de 15x30 cm, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3. Incluso tallado, curado y refrentado, desplazamiento a obra y relleno de taladros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del hormigón: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos.

**Unidad de obra XTR010: Ensayo de materiales de relleno.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra tomada en obra: análisis granulométrico según UNE 103101; límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; Proctor Modificado según UNE 103501; C.B.R. según UNE 103502; contenido de materia orgánica según UNE 103204; contenido en sales solubles según UNE 103205. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938; placa de carga según UNE 103808. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Selección y control: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados

**2.3.11 Seguridad y salud****Unidad de obra YCE030: Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y

1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCE040: Red vertical de protección de hueco de escalera en construcción.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de hueco de escalera en construcción mediante red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, fijada al lateral de la losa mediante tablancillos de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizables en 4 usos. Incluso clavos de acero para la sujeción de la madera a la losa de escalera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Extendido de la red de protección. Clavado de los tablancillos de madera al canto de la losa, aprisionando la red de protección. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCF010: Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, método de ensayo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCJ010: Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YFX010: Formación del personal.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.



**Unidad de obra YIC010: Casco.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010: Par de guantes.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIO010: Juego de orejeras.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010: Calzado de seguridad, protección y trabajo.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU031: Ropa de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU040: Bolsa portaherramientas.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIV010: Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de cuarto de máscara, que cubre la nariz y la boca, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 5 usos y un filtro especial, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas (P3), amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

**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 Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YMM020: Camilla de socorro.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YMR010: Reconocimiento médico anual.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

**Unidad de obra YPC010: Alquiler de caseta prefabricada para aseos.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. CRITERIO DE

**MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**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 nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

**Unidad de obra YPC020: Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**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 nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

**Unidad de obra YPC030: Alquiler de caseta prefabricada para comedor.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**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 nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

**Unidad de obra YPC040: Alquiler de caseta prefabricada para almacén.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**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 nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

**Unidad de obra YPM010: Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

20 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 15 perchas, 4 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), 2 espejos, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), 2 jaboneras (amortizables en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de los elementos.

**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 Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YPM020: Accesorios en local o caseta de obra para comedor.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

2 mesas para 10 personas (amortizables en 4 usos), 4 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), 2 hornos microondas (amortizables en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y 2 depósitos de basura (amortizables en 10 usos) en local o caseta de obra para comedor. Incluso montaje e instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de los elementos.

**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 Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YPL010: Limpieza de caseta o local provisional.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSB010: Baliza reflectante.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSB015: Baliza luminosa.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, montaje y desmontaje de baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, de 1,2 m de altura, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSB135: Valla trasladable.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 10 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.



**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 5 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS030: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS031: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS032: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS033: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS034: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**2.4 PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO**

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (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 "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar 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**

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

## **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.

## 2.5 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.

Nuria Ochogavia Quetglas  
21/08/2022



Trabajo de Final de Grado

# PRESUPUESTO

DOC N°4

OCHOGAVIA QUETGLAS, NURIA


## CONTENIDO

---

Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.....	1
Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos .....	11
Cuadro de Precios nº1. En Letra.....	43
Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS .....	64
Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos .....	85
Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.....	111



## Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª electricista.	20,480	2,026 h	41,50
2	Oficial 1ª montador.	20,480	16,214 h	332,06
3	Oficial 1ª carpintero.	20,220	41,906 h	847,32
4	Oficial 1ª cerrajero.	20,190	840,060 h	16.965,00
5	Oficial 1ª construcción.	19,930	1.209,613 h	24.102,21
6	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	19,930	40,170 h	799,50
7	Oficial 1ª soldador.	19,930	1.691,744 h	33.704,60
8	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,930	186,000 h	3.705,00
9	Oficial 1ª escayolista.	19,930	650,700 h	12.960,00
10	Oficial 1ª ferrallista.	20,740	388,093 h	8.059,21
11	Oficial 1ª encofrador.	20,740	1.890,068 h	39.199,53
12	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,740	153,333 h	3.172,16
13	Oficial 1ª montador de muro cortina.	20,480	1.919,970 h	39.323,70
14	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,480	545,100 h	11.154,60
15	Oficial 1ª montador de aislamientos.	20,480	78,000 h	1.590,00
16	Oficial 1ª cristalero.	21,220	4,054 h	86,02
17	Ayudante carpintero.	19,030	41,906 h	797,64
18	Ayudante cerrajero.	18,960	1.319,760 h	25.026,30
19	Ayudante soldador.	18,920	876,344 h	16.591,08
20	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	18,920	186,000 h	3.525,00
21	Ayudante construcción.	18,920	0,060 h	1,14
22	Ayudante montador.	18,920	16,214 h	306,76
23	Ayudante ferrallista.	19,680	393,315 h	7.730,93
24	Ayudante encofrador.	19,680	1.882,050 h	37.038,69
25	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,680	637,464 h	12.543,61
26	Ayudante montador de muro cortina.	18,920	2.639,520 h	49.935,60
27	Ayudante montador de prefabricados interiores.	18,920	545,100 h	10.307,10
28	Ayudante montador de aislamientos.	18,920	78,000 h	1.470,00
29	Peón especializado construcción.	19,000	0,298 h	5,66
30	Peón ordinario construcción.	18,690	1.988,097 h	37.164,31
31	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	18,690	40,170 h	752,70
32	Peón escayolista.	18,690	650,700 h	12.150,00
33	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,930	110,292 h	2.197,29
34	Peón Seguridad y Salud.	18,690	225,600 h	4.217,29
			Importe total:	417.803,51
	Albuixech, 21/08/2022 Ingeniera Mecánica			
	Nuria Ochogavia Quetglas			
				

**Cuadro de materiales**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,860	0,280 m³	3,32
2	Plaqueta de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,080	1.357,200 Ud	1.466,40
3	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,290	18.000,000 Ud	5.220,00
4	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3 cm, con las testas rectas, según UNE 67041.	0,380	7.500,000 Ud	2.850,00
5	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,580	42.738,277 kg	67.523,79
6	Separador homologado para cimentaciones.	0,150	967,580 Ud	145,14
7	Separador homologado para vigas.	0,090	51,360 Ud	4,62
8	Separador homologado para muros.	0,060	305,360 Ud	18,32
9	Separador homologado para forjados reticulares.	0,060	3.071,508 Ud	179,17
10	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	1,170	3,600 m	4,20
11	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,470	2.815,549 m²	4.146,54
12	Bloque de hormigón ligero con arcilla expandida, para forjado reticular, 60x20x30 cm. Incluso piezas especiales.	1,110	11.518,155 Ud	12.797,95
13	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de varios diámetros.	0,080	406,656 Ud	32,53
14	Agua.	1,480	45,000 m³	60,00
15	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros u hormigones.	1,190	29,250 kg	35,10
16	Madera de pino.	352,510	7,877 m³	2.783,18
17	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,780	105,721 l	176,20
18	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	45,120	115,661 m²	5.230,98
19	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	51,560	1,525 m²	79,29
20	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290	30,498 m	9,15
21	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	198,320	0,822 m²	163,27
22	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de entre 3 y 6 m de altura.	198,320	0,959 m²	190,47
23	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	272,690	0,822 Ud	224,35
24	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de entre 3 y 6 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	255,780	0,959 Ud	245,28
25	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	47,600	3,546 m²	168,45
26	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 3 y 4 m de altura, incluso accesorios de montaje.	49,980	4,587 m²	229,34
27	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	101,140	18,445 m²	1.870,82
28	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,490	335,080 kg	503,09
29	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,680	135,524 kg	1.184,31
30	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	1,340	101,796 Ud	137,43
31	Mortero de juntas cementoso, tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, a base de cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales, para rejuntado de piezas cerámicas con grado de absorción medio-alto.	1,600	405,000 kg	648,00

**Cuadro de materiales**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
32	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas, para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas.	0,770	132,800 kg	104,52
33	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris.	0,340	14.100,000 kg	4.794,00
34	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,370	240,000 t	8.010,00
35	Adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 TE, para la colocación en capa gruesa de piezas cerámicas en paramentos verticales exteriores, según UNE-EN 12004	0,480	409,500 kg	195,00
36	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	113,640	1,680 m <sup>3</sup>	190,92
37	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	86,070	121,944 m <sup>3</sup>	10.495,80
38	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con cemento MR.	102,360	570,347 m <sup>3</sup>	58.371,34
39	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	72,500	0,210 m <sup>3</sup>	15,22
40	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	69,530	26,984 m <sup>3</sup>	1.876,03
41	Varilla metálica de acero galvanizado de 6 mm de diámetro.	0,320	2.700,000 Ud	864,00
42	Perfilería vista con acabado lacado color blanco, para falsos techos registrables, incluso piezas complementarias y especiales.	0,860	10.800,000 m	9.288,00
43	Accesorios para la instalación de falsos techos registrables.	1,590	540,000 Ud	864,00
44	Perfil angular para remates perimetrales.	0,610	1.620,000 Ud	999,00
45	Placa de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm, para colocar sobre perfilera vista en falsos techos registrables.	4,950	2.754,000 m <sup>2</sup>	13.635,00
46	Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A, color blanco, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 35°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,320	142,560 kg	189,00
47	Canal C 70/30 "PLADUR", de 70 mm de anchura, de acero galvanizado Z1 (Z140), según UNE-EN 14195.	2,250	171,000 m	385,20
48	Montante M 70/35 "PLADUR", de 70 mm de anchura, de acero galvanizado Z1 (Z140), según UNE-EN 14195.	2,480	630,000 m	1.562,40
49	Cinta microperforada de papel "PLADUR", de 51 mm de anchura y 0,215 mm de espesor, según UNE-EN 13963.	0,050	468,000 m	23,40
50	Cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR", de 50 mm de anchura y 0,215 mm de espesor, según UNE-EN 14353.	0,490	27,000 m	12,60
51	Banda estanca autoadhesiva de espuma de poliuretano de celdas cerradas "PLADUR", de 3 mm de espesor y 70 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).	0,460	309,600 m	142,20
52	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.	9,380	3.465,000 m <sup>2</sup>	32.505,00
53	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,130	990,000 kg	1.122,00
54	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,510	165,000 kg	82,50
55	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040	5.280,000 m	214,50
56	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	0,360	495,000 m	181,50
57	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 70 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,380	1.980,000 m	759,00
58	Montante de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	2,010	4.537,500 m	9.124,50
59	Canal de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,620	1.155,000 m	1.864,50
60	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010	62.700,000 Ud	627,00
61	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060	2.640,000 Ud	165,00

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
62	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3200 / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, estándar N "PLADUR", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	7,060	378,000 m <sup>2</sup>	2.669,40
63	Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos, PM 3,5x45 "PLADUR", con cabeza de trompeta y punta afilada; para la fijación de placas de yeso laminado a perfiles metálicos de hasta 0,75 mm de espesor.	0,020	3.780,000 Ud	75,60
64	Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos, PM 3,5x25 "PLADUR", con cabeza de trompeta y punta afilada; para la fijación de placas de yeso laminado a perfiles metálicos de hasta 0,75 mm de espesor.	0,010	1.980,000 Ud	19,80
65	Tornillo autoperforante de acero cincado, MM 3,5x9,5 "PLADUR", de cabeza redonda y punta de broca; para la unión de perfiles metálicos de hasta 2,25 mm de espesor.	0,020	540,000 Ud	10,80
66	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 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> , según UNE-EN 13252.	0,800	1.575,000 m <sup>2</sup>	1.260,00
67	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,720	450,000 kg	780,00
68	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m <sup>2</sup> , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	5,850	1.650,000 m <sup>2</sup>	9.660,00
69	Lámina de caucho EPDM, tipo II, UNE-EN 13956, espesor 2 mm, masa nominal 2,28 kg/m <sup>2</sup> .	27,850	195,000 m <sup>2</sup>	5.432,70
70	Adhesivo de neopreno, para la unión de las membranas de EPDM al soporte.	9,900	429,000 kg	4.247,10
71	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	7,530	1.800,000 m <sup>2</sup>	13.560,00
72	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,320	15,000 m <sup>2</sup>	15,00
73	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	0,500	2,200 m <sup>2</sup>	1,10
74	Crucetas de PVC para separación entre 3 y 15 mm.	0,030	21.000,000 Ud	630,00
75	Baldosa cerámica de gres porcelánico, 30x30 cm, acabado pulido, 8,00€/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE 41901 EX, resbaladidad clase 0 según CTE.	8,000	2.835,000 m <sup>2</sup>	22.680,00
76	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua 3%<=E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX, resbaladidad clase 3 según CTE.	8,000	1.575,000 m <sup>2</sup>	12.600,00
77	Baldosa cerámica de gres porcelánico, acabado pulido, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,000	14,376 m <sup>2</sup>	115,00
78	Huella para peldaño de gres porcelánico, acabado pulido, 8,00€/m.	8,000	118,400 m	947,20
79	Tabica para peldaño de gres porcelánico, acabado pulido, 8,00€/m.	8,000	118,400 m	947,20
80	Rodapié cerámico de gres porcelánico, acabado pulido, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,000	14,800 m	44,40
81	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,000	600,000 m	1.800,00
82	Zanquín cerámico de gres porcelánico, acabado pulido, 420x180 mm, 5,00€/m.	5,000	26,880 m	134,40
83	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	2,620	1.228,500 Ud	3.217,50

**Cuadro de materiales**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
84	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	2,620	819,000 Ud	2.141,10
85	Repercusión por m² de sellador estructural bicomponente a base de silicona Elastosil SG-500 "SIKA".	20,620	737,100 Ud	15.198,30
86	Doble acristalamiento templado de control solar, color azul, 6/6/6, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total.	124,430	706,680 m²	87.937,20
87	Vidrio de silicato sodocálcico templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1Cl, según UNE-EN 12600. Según UNE-EN 12150-1.	79,640	470,340 m²	37.463,40
88	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,240	1.172,000 Ud	1.453,28
89	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,880	4,960 m	4,36
90	Preferco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,200	46,000 Ud	791,20
91	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,230	234,600 m	757,62
92	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,280	478,400 m	612,26
93	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 210x82,5x4 cm. Según UNE 56803.	85,880	46,000 Ud	3.950,48
94	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,780	46,000 Ud	403,88
95	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,800	138,000 Ud	110,40
96	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	828,000 Ud	57,96
97	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,200	46,000 Ud	561,20
98	Montante de aluminio, "CORTIZO", de 175x52 mm (Ix= 1171,67 cm4), acabado lacado imitación madera, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de montante, provisto de canal de desagüe y ventilación.	76,670	780,390 m	59.833,80
99	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 70,5x52 mm (Iy = 23,46 cm4), acabado lacado imitación madera, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	37,740	1.559,610 m	58.862,70
100	Perfil bastidor de aluminio, sistema Fachada ST 52, "CORTIZO", acabado lacado imitación madera, incluso perfil anodizado especial para el pegado del vidrio y junta exterior de la hoja.	10,250	3.899,610 m	39.967,20
101	Repercusión, por m², de accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO", elementos de anclaje y sujeción y remates a obra.	20,330	1.170,000 Ud	23.786,10
102	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³).	26,770	470,340 m²	12.589,20
103	Chapa plegada de acero galvanizado, de 1,5 mm de espesor y 200 mm de desarrollo.	2,960	409,500 m	1.212,90
104	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,450	7,200 Ud	10,45

**Cuadro de materiales**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
105	Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, para fijar sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno. Según UNE-EN 16005.	3.735,000	2,000 Ud	7.470,00
106	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	38,860	1,000 Ud	38,86
107	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,690	1,000 Ud	16,69
108	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,300	6,000 Ud	313,80
109	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,070	1,000 Ud	39,07
110	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,690	1,000 Ud	16,69
111	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,300	2,000 Ud	104,60
112	Desplazamiento de personal y equipo a obra para la realización del ensayo de densidad y humedad.	42,540	1,000 Ud	42,54
113	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de dos probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	71,560	10,000 Ud	715,60
114	Ensayo para determinar la resistencia a compresión de una probeta cilíndrica de 15x30 cm de hormigón endurecido, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3, incluso tallado, curado y refrentado.	27,860	1,000 Ud	27,86
115	Informe técnico sobre los resultados obtenidos en los ensayos realizados por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente en material de relleno o terraplenado.	170,920	1,000 Ud	170,92
116	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.	35,710	1,000 Ud	35,71
117	Ensayo para determinar la densidad y humedad "in situ" del terreno, según ASTM D6938.	14,840	1,000 Ud	14,84
118	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de material de relleno o terraplenado, según UNE 103101.	29,770	1,000 Ud	29,77
119	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sales solubles de una muestra de suelo, según UNE 103205.	29,680	1,000 Ud	29,68

## Cuadro de materiales


Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
120	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en materia orgánica de una muestra de suelo, según UNE 103204.	26,810	1,000 Ud	26,81
121	Toma de una muestra de material de relleno o terraplenado.	30,320	1,000 Ud	30,32
122	Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.	91,500	1,000 Ud	91,50
123	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	172,450	1,000 Ud	172,45
124	Ensayo de placa de carga, según UNE 103808.	178,060	1,000 Ud	178,06
125	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,290	5,000 m	1,45
126	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte.	24,840	1,600 Ud	39,68
127	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	6,390	32,000 Ud	204,48
128	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).	46,970	1,600 Ud	75,20
129	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	227,790	2,000 Ud	455,58
130	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm.	121,710	2,000 Ud	243,42
131	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m <sup>2</sup> , compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	260,170	2,000 Ud	520,34

**Cuadro de materiales**


Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
132	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> , compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	173,980	2,000 Ud	347,96
133	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	136,480	2,000 Ud	272,96
134	Camilla portátil para evacuaciones.	201,730	0,250 Ud	50,43
135	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,270	2,500 Ud	8,25
136	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	18,950	6,250 Ud	118,50
137	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	14,050	2,000 Ud	28,20
138	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	53,310	10,000 Ud	533,20
139	Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 50286 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	101,870	2,500 Ud	254,75
140	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	34,120	1,500 Ud	51,15
141	Mascarilla, de cuarto de máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	20,650	1,000 Ud	20,65
142	Filtro especial, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas (P3), EPI de categoría III, según UNE-EN 14387, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	30,290	1,000 Ud	30,30
143	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	15,260	1,000 Ud	15,25
144	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	5,890	0,999 Ud	5,88
145	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	5,890	0,999 Ud	5,88
146	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,330	0,999 Ud	4,32
147	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,330	0,999 Ud	4,32



## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
148	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,330	0,999 Ud	4,32
149	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	145,050	20,000 Ud	2.901,00
150	Percha para vestuarios y/o aseos.	9,220	15,000 Ud	138,30
151	Espejo para vestuarios y/o aseos.	16,890	2,000 Ud	33,78
152	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	37,520	0,660 Ud	24,76
153	Jabonera industrial de acero inoxidable.	35,880	0,660 Ud	23,68
154	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	107,270	6,600 Ud	707,98
155	Depósito de basuras de 800 l.	249,630	0,200 Ud	49,93
156	Banco de madera para 5 personas.	126,670	4,000 Ud	506,68
157	Mesa de melamina para 10 personas.	248,660	0,500 Ud	124,33
158	Horno microondas de 18 l y 800 W.	282,690	0,400 Ud	113,08
159	Nevera eléctrica.	465,300	0,200 Ud	93,06
160	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	418,680	0,099 m³	41,67
161	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	6,250	6,100 m	39,65
162	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,030	37,127 Ud	702,31
163	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	26,170	39,912 Ud	1.049,96
164	Clavos de acero.	1,840	1,088 kg	2,18
165	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	23,740	0,784 Ud	18,59
166	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud.	6,800	11,310 Ud	78,00
167	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	6,800	2,062 Ud	12,37
168	Base plástica para guardacuerpos.	2,060	226,200 Ud	464,10
169	Rodapié metálico de 3 m de longitud y 150 mm de altura, pintado al horno en epoxi-poliéster.	23,710	0,780 Ud	19,50
170	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo.	1,840	65,280 m²	120,22
171	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,120	25,000 Ud	2,50
172	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040	90,000 Ud	3,60
173	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,620	560,000 m²	347,20
174	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	43,640	11,400 Ud	497,70
175	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	6,810	25,400 Ud	171,65
176	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	49,670	0,750 Ud	37,25
			Importe total:	716.733,28
	Albuixech, 21/08/2022 Ingeniera Mecánica			
	Nuria Ochogavia Quetglas			
				

## Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	44,570	203,363 h	9.069,50
2	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de tierras, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	96,740	15,585 Ud	1.507,65
3	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	96,740	9,351 Ud	904,59
4	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	47,730	20,780 Ud	991,80
5	Martillo neumático.	4,520	0,302 h	1,36
6	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	4,220	0,302 h	1,28
7	Regla vibrante de 3 m.	5,190	0,168 h	0,88
			Importe total:	12.477,06
	Albuixech, 21/08/2022 Ingeniera Mecánica			
	Nuria Ochogavia Quetglas			
				

Cuadro de precios auxiliares

Albuixech, 21/08/2022  
Ingeniera Mecánica

Nuria Ochogavia Quetglas

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nuria', with a large, sweeping underline stroke.

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 Actuaciones previas</b>				
<b>1.1 Protecciones provisionales</b>				
<b>1.1.1 Aceras y bordillos</b>				
1.1.1.1	OCA010	m <sup>2</sup>	<p><b>Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. 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.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt16png010e	1,100 m <sup>2</sup>	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m <sup>2</sup> ...	0,500
	mt10hmf010...	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	72,500
	mq06vib020	0,084 h	Regla vibrante de 3 m.	5,190
	mq05mai030	0,151 h	Martillo neumático.	4,520
	mq05pdm01...	0,151 h	Compresor portátil eléctrico 2 m <sup>3</sup> /min de caudal.	4,220
	mo020	0,059 h	Oficial 1 <sup>a</sup> construcción.	19,930
	mo113	0,159 h	Peón ordinario construcción.	18,690
	mo077	0,030 h	Ayudante construcción.	18,920
	mo112	0,149 h	Peón especializado construcción.	19,000
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,470
		3,000 %	Costes indirectos	17,820
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>18,35</b>
<b>Son dieciocho Euros con treinta y cinco céntimos</b>				
<b>1.1.2 Arbolado</b>				
1.1.2.1	O CB010	Ud	<p><b>Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero, con cinta bicolor colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la cinta. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt50spv020	0,600 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel d...	43,640
	mt50spv025	0,600 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con...	6,810
	mt50bal010h	1,000 m	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástic...	0,290
	mt07ala111ba	0,720 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, e...	1,170
	mt26aaa023a	1,440 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero gal...	1,450
	mo020	0,099 h	Oficial 1 <sup>a</sup> construcción.	19,930
	mo113	0,248 h	Peón ordinario construcción.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	40,100
		3,000 %	Costes indirectos	40,900
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>42,13</b>
<b>Son cuarenta y dos Euros con trece céntimos</b>				
<b>1.1.3 Alumbrado público</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.3.1	0CP010	<b>Ud</b>	<b>Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt50vbe010...	0,150 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarill...	49,670
	mo113	0,099 h	Peón ordinario construcción.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,300
		3,000 %	Costes indirectos	9,490
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>9,77</b>
			<b>Son nueve Euros con setenta y siete céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 Acondicionamiento del terreno</b>				
<b>2.1 Movimiento de tierras en edificación</b>				
<b>2.1.1 Desbroce y limpieza</b>				
2.1.1.1	ADL005	m <sup>2</sup>	<p><b>Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b></p>	
	mq01pan010a	0,022 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	44,570
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,130
		3,000 %	Costes indirectos	1,150
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>1,18</b>
<b>Son un Euro con dieciocho céntimos</b>				
<b>2.1.2 Desmontes</b>				
2.1.2.1	ADD010	m <sup>3</sup>	<p><b>Desmante en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Desmante en sucesivas franjas horizontales. Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación. Refino de taludes. Carga a camión de los materiales excavados.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos 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 la ejecución de la obra.</b></p>	
	mq01pan010a	0,043 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	44,570
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,070
		3,000 %	Costes indirectos	2,110
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .....</b>				<b>2,17</b>
<b>Son dos Euros con diecisiete céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 Cimentaciones</b>				
<b>3.1 Regularización</b>				
<b>3.1.1 Hormigón de limpieza</b>				
3.1.1.1	CRL030	m <sup>2</sup>	<p><b>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b></p>	
	mt10hmf011fa	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	69,530
	mo045	0,008 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	0,015 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,770
		3,000 %	Costes indirectos	7,930
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>8,17</b>
<b>Son ocho Euros con diecisiete céntimos</b>				
<b>3.2 Superficiales</b>				
<b>3.2.1 Zapatas</b>				
3.2.1.1	CSZ020	m <sup>2</sup>	<p><b>Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt08eme040	0,005 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofr...	51,560
	mt50spa052b	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	6,250
	mt50spa081a	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,030
	mt08eme051a	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290
	mt08var050	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt08var060	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,680
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mo044	0,305 h	Oficial 1ª encofrador.	20,740
	mo091	0,407 h	Ayudante encofrador.	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,000
		3,000 %	Costes indirectos	16,320
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>16,81</b>
<b>Son dieciseis Euros con ochenta y un céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.1.2	CSZ030	m³	<p><b>Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>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.</b></p>	
	mt07aco020a	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,150
	mt07aco010c	45,186 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,181 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010...	1,100 m³	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	86,070
	mo043	0,074 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,110 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,051 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	0,458 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	181,300
		3,000 %	Costes indirectos	184,930
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>190,48</b>

**Son ciento noventa Euros con cuarenta y ocho céntimos**

3.2.1.3	CSZ030b	m³	<p><b>Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>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.</b></p>	
	mt07aco020a	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,150
	mt07aco010c	51,112 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,204 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010...	1,100 m³	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	86,070
	mo043	0,083 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,125 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,051 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	0,458 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	191,190
		3,000 %	Costes indirectos	195,010
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>200,86</b>

**Son doscientos Euros con ochenta y seis céntimos**

### 3.3 Arriostramientos

#### 3.3.1 Vigas entre zapatas



## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.3.1.1	CAV020	m <sup>2</sup>	<b>Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b> <b>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt08eme040	0,005 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofr...	51,560
	mt50spa052b	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	6,250
	mt50spa081a	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,030
	mt08eme051a	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290
	mt08var050	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt08var060	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,680
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mo044	0,355 h	Oficial 1ª encofrador.	20,740
	mo091	0,406 h	Ayudante encofrador.	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,010
		3,000 %	Costes indirectos	17,350
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>17,87</b>
			<b>Son diecisiete Euros con ochenta y siete céntimos</b>	
3.3.1.2	CAV030	m <sup>3</sup>	<b>Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b> <b>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>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.</b>	
	mt07aco020a	10,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,150
	mt07aco010c	51,108 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,409 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010...	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	86,070
	mo043	0,166 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,166 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,091 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	0,365 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	189,010
		3,000 %	Costes indirectos	192,790
			<b>Precio total por m<sup>3</sup> .....</b>	<b>198,57</b>
			<b>Son ciento noventa y ocho Euros con cincuenta y siete céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 Fachadas y particiones</b>				
<b>4.1 Frentes de forjado</b>				
<b>4.1.1 De piezas de hormigón</b>				
4.1.1.1	FRH010	m	<p><b>Revestimiento de frente de forjado de 30 cm de canto, con plaquetas de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir, recibidas con mortero de alta adherencia y aditivo hidrófugo.</b></p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Limpieza del paramento.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingleses.</b></p>	
	mt09moe020a	1,050 kg	Adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 ...	0,480
	mt08adt010	0,075 kg	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros...	1,190
	mt02bhp030c	3,480 Ud	Plaqueta de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir. Seg...	1,080
	mo114	0,103 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	18,690
	mo021	0,103 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	19,930
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,330
		3,000 %	Costes indirectos	8,500
<b>Precio total por m</b> .....				<b>8,76</b>
<b>Son ocho Euros con setenta y seis céntimos</b>				
<b>4.2 Tabiquería de entramado autoportante</b>				
<b>4.2.1 De placas de yeso laminado</b>				
4.2.1.1	FBY010	m <sup>2</sup>	<p><b>Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</b></p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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.</b></p>	
	mt12psg041c	1,200 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de po...	0,380
	mt12psg070d	0,700 m	Canal de perfil de acero galvanizado de 70 mm de an...	1,620
	mt12psg060d	2,750 m	Montante de perfil de acero galvanizado de 70 mm de ...	2,010
	mt12psg010q	2,100 m <sup>2</sup>	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / lon...	9,380
	mt12psg081c	38,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010
	mt12psg220	1,600 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060
	mt12psg035a	0,100 kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,510
	mt12psg030a	0,600 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,130
	mt12psg040a	3,200 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040
	mt12psg040b	0,300 m	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN ...	0,360
	mo053	0,302 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,480
	mo100	0,302 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	18,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	40,160
		3,000 %	Costes indirectos	40,960
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b> .....				<b>42,19</b>
<b>Son cuarenta y dos Euros con diecinueve céntimos</b>				
<b>4.3 Muros cortina</b>				
<b>4.3.1 Sistemas de muro cortina</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.3.1.1	FMY010	m <sup>2</sup>	<p><b>Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado imitación madera; travesaños de 70,5x52 mm (ly=23,46 cm4), lacado imitación madera; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado imitación madera; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.</b></p> <p><b>Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt25mcc010r	0,667 m	Montante de aluminio, "CORTIZO", de 175x52 mm (lx...	76,670
	mt25mcc020c	1,333 m	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 70,5x52 mm (l...	37,740
	mt25mcc030c	3,333 m	Perfil bastidor de aluminio, sistema Fachada ST 52, "...	10,250
	mt25mcc100a	1,000 Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de accesorios de muros cortina ...	20,330
	mt21veg040...	0,604 m <sup>2</sup>	Doble acristalamiento templado de control solar, color ...	124,430
	mt25mco045a	0,402 m <sup>2</sup>	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total...	26,770
	mt21vtt030f	0,402 m <sup>2</sup>	Vidrio de silicato sodocálcico templado de control sola...	79,640
	mt21sik020a	1,050 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil-605-S ...	2,620
	mt21sik020b	0,700 Ud	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605-S ...	2,620
	mt21sik030	0,630 Ud	Repercusión por m <sup>2</sup> de sellador estructural bicompone...	20,620
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,240
	mo018	0,718 h	Oficial 1 <sup>a</sup> cerrajero.	20,190
	mo059	1,128 h	Ayudante cerrajero.	18,960
	mo049	1,436 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de muro cortina.	20,480
	mo096	2,051 h	Ayudante montador de muro cortina.	18,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	396,790
		3,000 %	Costes indirectos	404,730
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>416,87</b>
<b>Son cuatrocientos dieciseis Euros con ochenta y siete céntimos</b>				
<b>4.3.2 Remates</b>				
4.3.2.1	FMR010	m	<p><b>Remate superior del encuentro entre forjado y muro cortina, formado por moldura de chapa plegada de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor y 200 mm de desarrollo, con cierre de estanqueidad de lámina de caucho sintético EPDM de 2 mm de espesor.</b></p> <p><b>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo y fijación mediante atornillado de la chapa sobre el forjado. Aplicación del adhesivo. Colocación de la impermeabilización. Sellado de juntas y limpieza final.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt15dra025	1,100 kg	Adhesivo de neopreno, para la unión de las membran...	9,900
	mt15dra020c	0,500 m <sup>2</sup>	Lámina de caucho EPDM, tipo II, UNE-EN 13956, esp...	27,850
	mt25mco100a	1,050 m	Chapa plegada de acero galvanizado, de 1,5 mm de e...	2,960
	mo049	0,615 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de muro cortina.	20,480
	mo096	0,615 h	Ayudante montador de muro cortina.	18,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	52,170
		3,000 %	Costes indirectos	53,210
<b>Precio total por m .....</b>				<b>54,81</b>
<b>Son cincuenta y cuatro Euros con ochenta y un céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 Estructuras</b>				
<b>5.1 Hormigón armado</b>				
<b>5.1.1 Pilares</b>				
5.1.1.1	EHS012	m <sup>2</sup>	<b>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt08eup010b	0,024 m <sup>2</sup>	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilar...	47,600
	mt50spa081a	0,007 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,030
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mo044	0,371 h	Oficial 1 <sup>a</sup> encofrador.	20,740
	mo091	0,424 h	Ayudante encofrador.	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,350
		3,000 %	Costes indirectos	17,700
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>18,23</b>
<b>Son dieciocho Euros con veintitres céntimos</b>				
5.1.1.2	EHS012b	m <sup>2</sup>	<b>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt08eup010c	0,024 m <sup>2</sup>	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilar...	49,980
	mt50spa081c	0,006 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	26,170
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mo044	0,403 h	Oficial 1 <sup>a</sup> encofrador.	20,740
	mo091	0,477 h	Ayudante encofrador.	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,160
		3,000 %	Costes indirectos	19,540
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>20,13</b>
<b>Son veinte Euros con trece céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.1.3	EHS020	m³	<b>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt07sep010ac	12,000 Ud	Separador homologado de plástico, para armaduras d...	0,080
	mt07aco010c	105,374 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,527 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010i...	1,050 m³	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo043	0,626 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,626 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,382 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	1,537 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	339,190
		3,000 %	Costes indirectos	345,970
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>356,35</b>

**Son trescientos cincuenta y seis Euros con treinta y cinco céntimos**

5.1.1.4	EHS020b	m³	<b>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt07sep010ac	12,000 Ud	Separador homologado de plástico, para armaduras d...	0,080
	mt07aco010c	110,774 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,554 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010i...	1,050 m³	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo043	0,658 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,658 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,382 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	1,537 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	349,060
		3,000 %	Costes indirectos	356,040
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>366,72</b>

**Son trescientos sesenta y seis Euros con setenta y dos céntimos**

### 5.1.2 Vigas

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.2.1	EHV011	m <sup>2</sup>	<b>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt08eft030a	0,046 m <sup>2</sup>	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, ref...	45,120
	mt08eva030	0,008 m <sup>2</sup>	Estructura soporte para encofrado recuperable, comp...	101,140
	mt50spa081a	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,030
	mt08cim030b	0,003 m <sup>3</sup>	Madera de pino.	352,510
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,680
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mo044	0,530 h	Oficial 1 <sup>a</sup> encofrador.	20,740
	mo091	0,530 h	Ayudante encofrador.	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,280
		3,000 %	Costes indirectos	26,810
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>27,61</b>
<b>Son veintisiete Euros con sesenta y un céntimos</b>				
5.1.2.2	EHV030	m <sup>3</sup>	<b>Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt07aco020c	4,000 Ud	Separador homologado para vigas.	0,090
	mt07aco010c	65,767 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,592 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010i...	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo043	0,558 h	Oficial 1 <sup>a</sup> ferrallista.	20,740
	mo090	0,558 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,360 h	Oficial 1 <sup>a</sup> estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	1,452 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	271,230
		3,000 %	Costes indirectos	276,650
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .....</b>				<b>284,95</b>
<b>Son doscientos ochenta y cuatro Euros con noventa y cinco céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.2.3	EHV030b	m³	<b>Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 82,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt07aco020c	4,000 Ud	Separador homologado para vigas.	0,090
	mt07aco010c	82,943 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,746 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010i...	1,050 m³	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo043	0,703 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,703 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,360 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	1,452 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	304,470
		3,000 %	Costes indirectos	310,560
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>319,88</b>
<b>Son trescientos diecinueve Euros con ochenta y ocho céntimos</b>				
<b>5.1.3 Forjados reticulares</b>				
5.1.3.1	EHR040	m²	<b>Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 10,8 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</b> <b>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.</b> <b>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.</b> <b>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.</b>	
	mt08eft030a	0,044 m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, ref...	45,120
	mt08eva030	0,007 m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, comp...	101,140
	mt50spa081a	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,030
	mt08cim030b	0,003 m³	Madera de pino.	352,510
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,680
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mt07chp011...	4,500 Ud	Bloque de hormigón ligero con arcilla expandida, para ...	1,110
	mt07aco020h	1,200 Ud	Separador homologado para forjados reticulares.	0,060
	mt07aco010c	10,842 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,086 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt07ame010d	1,100 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 ...	1,470
	mt10haf010i...	0,188 m³	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo044	0,592 h	Oficial 1ª encofrador.	20,740
	mo091	0,571 h	Ayudante encofrador.	19,680
	mo043	0,116 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,116 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,046 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	0,185 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	80,660

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		3,000 %	Costes indirectos	82,270
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>84,74</b>
			<b>Son ochenta y cuatro Euros con setenta y cuatro céntimos</b>	
5.1.3.2	EHR040b	m <sup>2</sup>	<p><b>Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 13,3 kg/m<sup>2</sup>; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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 m<sup>2</sup>.</b></p> <p><b>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 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</b></p>	
	mt08eft030a	0,044 m <sup>2</sup>	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, ref...	45,120
	mt08eva030	0,007 m <sup>2</sup>	Estructura soporte para encofrado recuperable, comp...	101,140
	mt50spa081c	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	26,170
	mt08cim030b	0,003 m <sup>3</sup>	Madera de pino.	352,510
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,680
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mt07chp011...	4,500 Ud	Bloque de hormigón ligero con arcilla expandida, para ...	1,110
	mt07aco020h	1,200 Ud	Separador homologado para forjados reticulares.	0,060
	mt07aco010c	13,330 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,106 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt07ame010d	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 ...	1,470
	mt10haf010i...	0,188 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo044	0,610 h	Oficial 1ª encofrador.	20,740
	mo091	0,588 h	Ayudante encofrador.	19,680
	mo043	0,143 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,143 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,045 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	0,184 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	86,570
		3,000 %	Costes indirectos	88,300
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>90,95</b>
			<b>Son noventa Euros con noventa y cinco céntimos</b>	

### 5.1.4 Muros



## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.4.1	EHM011	m <sup>2</sup>	<p><b>Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p>	
	mt08eme070a	0,007 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de...	198,320
	mt08eme075j	0,007 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, p...	272,690
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mt08var204	0,400 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del enc...	1,340
	mo044	0,262 h	Oficial 1 <sup>a</sup> encofrador.	20,740
	mo091	0,286 h	Ayudante encofrador.	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,950
		3,000 %	Costes indirectos	15,250
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>15,71</b>
<b>Son quince Euros con setenta y un céntimos</b>				
5.1.4.2	EHM011b	m <sup>2</sup>	<p><b>Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p>	
	mt08eme070b	0,007 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de...	198,320
	mt08eme075l	0,007 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, p...	255,780
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, ...	1,780
	mt08var204	0,400 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del enc...	1,340
	mo044	0,363 h	Oficial 1 <sup>a</sup> encofrador.	20,740
	mo091	0,363 h	Ayudante encofrador.	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,440
		3,000 %	Costes indirectos	18,810
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>19,37</b>
<b>Son diecinueve Euros con treinta y siete céntimos</b>				

### 5.1.5 Núcleos y pantallas

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.5.1	EHN030	m³	<p><b>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 32,1 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</b></p>	
	mt07aco020d	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,060
	mt07aco010c	32,130 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,353 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010i...	1,050 m³	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo043	0,245 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,299 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,270 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	1,113 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	197,720
		3,000 %	Costes indirectos	201,670
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>207,72</b>

**Son doscientos siete Euros con setenta y dos céntimos**

5.1.5.2	EHN030b	m³	<p><b>Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,1 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</b></p>	
	mt07aco020d	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,060
	mt07aco010c	41,078 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en bar...	1,580
	mt08var050	0,452 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámet...	1,490
	mt10haf010i...	1,050 m³	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con c...	102,360
	mo043	0,314 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,740
	mo090	0,383 h	Ayudante ferrallista.	19,680
	mo045	0,270 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	20,740
	mo092	1,113 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra ...	19,680
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	215,080
		3,000 %	Costes indirectos	219,380
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>225,96</b>

**Son doscientos veinticinco Euros con noventa y seis céntimos**

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares</b>				
<b>6.1 Puertas interiores</b>				
<b>6.1.1 De madera</b>				
6.1.1.1	LPM010	Ud	<p><b>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</b></p> <p><b>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta ...	17,200
	mt22aga010...	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 90x...	3,230
	mt22pxh020ah	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado ...	85,880
	mt22ata010...	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli...	1,280
	mt23ibl010jb	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado ...	0,800
	mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de ...	12,200
	mt23hbl010aa	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negr...	8,780
	mo017	0,911 h	Oficial 1ª carpintero.	20,220
	mo058	0,911 h	Ayudante carpintero.	19,030
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	193,260
		3,000 %	Costes indirectos	197,130
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>203,04</b>

**Son doscientos tres Euros con cuatro céntimos**

### 6.2 Puertas automáticas de acceso peatonal

#### 6.2.1 Correderas

6.2.1.1	LBL020	Ud	<p><b>Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</b></p> <p><b>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt26pes030h	1,000 Ud	Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, par...	3.735,000
	mt21vva025	2,480 m	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,880
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,240
	mo011	8,107 h	Oficial 1ª montador.	20,480
	mo080	8,107 h	Ayudante montador.	18,920
	mo055	2,027 h	Oficial 1ª cristalero.	21,220
	mo003	1,013 h	Oficial 1ª electricista.	20,480
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4.121,590
		3,000 %	Costes indirectos	4.204,020
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>4.330,14</b>

**Son cuatro mil trescientos treinta Euros con catorce céntimos**

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total																																																																																																																												
<b>7 Cubiertas</b>																																																																																																																																
<b>7.1 Planas transitables, ventiladas</b>																																																																																																																																
<b>7.1.1 Con solado fijo, para tráfico peatonal privado</b>																																																																																																																																
7.1.1.1	QBB010	m <sup>2</sup>	<p>Cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor, acabado fratasado, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m<sup>2</sup>); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 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 mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</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. Ejecución de los tabiques aligerados. 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. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. 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>																																																																																																																													
			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">mt04lvc010c</td> <td style="width: 10%;">12,000 Ud</td> <td style="width: 55%;">Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x...</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,290</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">3,48</td> </tr> <tr> <td>mt08aaa010a</td> <td>0,030 m<sup>3</sup></td> <td>Agua.</td> <td style="text-align: right;">1,480</td> <td style="text-align: right;">0,04</td> </tr> <tr> <td>mt09mif010ca</td> <td>0,160 t</td> <td>Mortero industrial para albañilería, de cemento, color ...</td> <td style="text-align: right;">33,370</td> <td style="text-align: right;">5,34</td> </tr> <tr> <td>mt16pea020b</td> <td>0,010 m<sup>2</sup></td> <td>Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E...</td> <td style="text-align: right;">1,320</td> <td style="text-align: right;">0,01</td> </tr> <tr> <td>mt16lra040a</td> <td>1,200 m<sup>2</sup></td> <td>Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162...</td> <td style="text-align: right;">7,530</td> <td style="text-align: right;">9,04</td> </tr> <tr> <td>mt04lvg020c</td> <td>5,000 Ud</td> <td>Tablero cerámico hueco machihembrado, para revesti...</td> <td style="text-align: right;">0,380</td> <td style="text-align: right;">1,90</td> </tr> <tr> <td>mt14lba010g</td> <td>1,100 m<sup>2</sup></td> <td>Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LB...</td> <td style="text-align: right;">5,850</td> <td style="text-align: right;">6,44</td> </tr> <tr> <td>mt14iea020c</td> <td>0,300 kg</td> <td>Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según...</td> <td style="text-align: right;">1,720</td> <td style="text-align: right;">0,52</td> </tr> <tr> <td>mt14gsa020ce</td> <td>1,050 m<sup>2</sup></td> <td>Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster u...</td> <td style="text-align: right;">0,800</td> <td style="text-align: right;">0,84</td> </tr> <tr> <td>mt09mcr021g</td> <td>4,000 kg</td> <td>Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según ...</td> <td style="text-align: right;">0,340</td> <td style="text-align: right;">1,36</td> </tr> <tr> <td>mt18bcr010...</td> <td>1,050 m<sup>2</sup></td> <td>Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m<sup>2</sup>...</td> <td style="text-align: right;">8,000</td> <td style="text-align: right;">8,40</td> </tr> <tr> <td>mt18acc050b</td> <td>14,000 Ud</td> <td>Crucetas de PVC para separación entre 3 y 15 mm.</td> <td style="text-align: right;">0,030</td> <td style="text-align: right;">0,42</td> </tr> <tr> <td>mt18rcr010a...</td> <td>0,400 m</td> <td>Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchur...</td> <td style="text-align: right;">3,000</td> <td style="text-align: right;">1,20</td> </tr> <tr> <td>mt09mcp02...</td> <td>0,050 kg</td> <td>Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción...</td> <td style="text-align: right;">0,770</td> <td style="text-align: right;">0,04</td> </tr> <tr> <td>mo020</td> <td>0,806 h</td> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td style="text-align: right;">19,930</td> <td style="text-align: right;">16,06</td> </tr> <tr> <td>mo113</td> <td>1,246 h</td> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td style="text-align: right;">18,690</td> <td style="text-align: right;">23,29</td> </tr> <tr> <td>mo029</td> <td>0,124 h</td> <td>Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.</td> <td style="text-align: right;">19,930</td> <td style="text-align: right;">2,47</td> </tr> <tr> <td>mo067</td> <td>0,124 h</td> <td>Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.</td> <td style="text-align: right;">18,920</td> <td style="text-align: right;">2,35</td> </tr> <tr> <td>mo054</td> <td>0,052 h</td> <td>Oficial 1ª montador de aislamientos.</td> <td style="text-align: right;">20,480</td> <td style="text-align: right;">1,06</td> </tr> <tr> <td>mo101</td> <td>0,052 h</td> <td>Ayudante montador de aislamientos.</td> <td style="text-align: right;">18,920</td> <td style="text-align: right;">0,98</td> </tr> <tr> <td>mo023</td> <td>0,414 h</td> <td>Oficial 1ª solador.</td> <td style="text-align: right;">19,930</td> <td style="text-align: right;">8,25</td> </tr> <tr> <td>mo061</td> <td>0,207 h</td> <td>Ayudante solador.</td> <td style="text-align: right;">18,920</td> <td style="text-align: right;">3,92</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>2,000 %</td> <td>Costes directos complementarios</td> <td style="text-align: right;">97,410</td> <td style="text-align: right;">1,95</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3,000 %</td> <td>Costes indirectos</td> <td style="text-align: right;">99,360</td> <td style="text-align: right;">2,98</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>102,34</b></td> </tr> </table>	mt04lvc010c	12,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x...	0,290	3,48	mt08aaa010a	0,030 m <sup>3</sup>	Agua.	1,480	0,04	mt09mif010ca	0,160 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color ...	33,370	5,34	mt16pea020b	0,010 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E...	1,320	0,01	mt16lra040a	1,200 m <sup>2</sup>	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162...	7,530	9,04	mt04lvg020c	5,000 Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revesti...	0,380	1,90	mt14lba010g	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LB...	5,850	6,44	mt14iea020c	0,300 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según...	1,720	0,52	mt14gsa020ce	1,050 m <sup>2</sup>	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster u...	0,800	0,84	mt09mcr021g	4,000 kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según ...	0,340	1,36	mt18bcr010...	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> ...	8,000	8,40	mt18acc050b	14,000 Ud	Crucetas de PVC para separación entre 3 y 15 mm.	0,030	0,42	mt18rcr010a...	0,400 m	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchur...	3,000	1,20	mt09mcp02...	0,050 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción...	0,770	0,04	mo020	0,806 h	Oficial 1ª construcción.	19,930	16,06	mo113	1,246 h	Peón ordinario construcción.	18,690	23,29	mo029	0,124 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,930	2,47	mo067	0,124 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	18,920	2,35	mo054	0,052 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	20,480	1,06	mo101	0,052 h	Ayudante montador de aislamientos.	18,920	0,98	mo023	0,414 h	Oficial 1ª solador.	19,930	8,25	mo061	0,207 h	Ayudante solador.	18,920	3,92	%	2,000 %	Costes directos complementarios	97,410	1,95		3,000 %	Costes indirectos	99,360	2,98	<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>102,34</b>
mt04lvc010c	12,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x...	0,290	3,48																																																																																																																												
mt08aaa010a	0,030 m <sup>3</sup>	Agua.	1,480	0,04																																																																																																																												
mt09mif010ca	0,160 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color ...	33,370	5,34																																																																																																																												
mt16pea020b	0,010 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E...	1,320	0,01																																																																																																																												
mt16lra040a	1,200 m <sup>2</sup>	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162...	7,530	9,04																																																																																																																												
mt04lvg020c	5,000 Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revesti...	0,380	1,90																																																																																																																												
mt14lba010g	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LB...	5,850	6,44																																																																																																																												
mt14iea020c	0,300 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según...	1,720	0,52																																																																																																																												
mt14gsa020ce	1,050 m <sup>2</sup>	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster u...	0,800	0,84																																																																																																																												
mt09mcr021g	4,000 kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según ...	0,340	1,36																																																																																																																												
mt18bcr010...	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> ...	8,000	8,40																																																																																																																												
mt18acc050b	14,000 Ud	Crucetas de PVC para separación entre 3 y 15 mm.	0,030	0,42																																																																																																																												
mt18rcr010a...	0,400 m	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchur...	3,000	1,20																																																																																																																												
mt09mcp02...	0,050 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción...	0,770	0,04																																																																																																																												
mo020	0,806 h	Oficial 1ª construcción.	19,930	16,06																																																																																																																												
mo113	1,246 h	Peón ordinario construcción.	18,690	23,29																																																																																																																												
mo029	0,124 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	19,930	2,47																																																																																																																												
mo067	0,124 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	18,920	2,35																																																																																																																												
mo054	0,052 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	20,480	1,06																																																																																																																												
mo101	0,052 h	Ayudante montador de aislamientos.	18,920	0,98																																																																																																																												
mo023	0,414 h	Oficial 1ª solador.	19,930	8,25																																																																																																																												
mo061	0,207 h	Ayudante solador.	18,920	3,92																																																																																																																												
%	2,000 %	Costes directos complementarios	97,410	1,95																																																																																																																												
	3,000 %	Costes indirectos	99,360	2,98																																																																																																																												
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>102,34</b>																																																																																																																												
<b>Son ciento dos Euros con treinta y cuatro céntimos</b>																																																																																																																																

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>8 Revestimientos y trasdosados</b>				
<b>8.1 Escaleras</b>				
<b>8.1.1 De baldosas y piezas cerámicas</b>				
8.1.1.1	REG010	Ud	<b>Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 185 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres porcelánico, acabado pulido y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.</b> <b>Incluye: 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 de tabicas y huellas. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt18pcp010...	29,600 m	Huella para peldaño de gres porcelánico, acabado puli...	8,000 236,80
	mt18pcp011...	29,600 m	Tabica para peldaño de gres porcelánico, acabado pul...	8,000 236,80
	mt18zcp010...	6,720 m	Zanquín cerámico de gres porcelánico, acabado pulid...	5,000 33,60
	mt18bdp010...	3,594 m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de gres porcelánico, acabado pulid...	8,000 28,75
	mt18rcp010...	3,700 m	Rodapié cerámico de gres porcelánico, acabado pulid...	3,000 11,10
	mt09mor010c	0,420 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, conf...	113,640 47,73
	mt01ara010	0,070 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,860 0,83
	mt09mcp02...	14,450 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción...	0,770 11,13
	mo023	15,236 h	Oficial 1ª solador.	19,930 303,65
	mo061	15,236 h	Ayudante solador.	18,920 288,27
	mo113	15,236 h	Peón ordinario construcción.	18,690 284,76
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.483,420 29,67
		3,000 %	Costes indirectos	1.513,090 45,39
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>1.558,48</b>
<b>Son mil quinientos cincuenta y ocho Euros con cuarenta y ocho céntimos</b>				
<b>8.2 Pavimentos</b>				
<b>8.2.1 De baldosas cerámicas</b>				
8.2.1.1	RSG010	m <sup>2</sup>	<b>Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E&lt;0,5%, grupo Bla, resistencia al deslizamiento Rd&lt;=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.</b> <b>Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas 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.</b> <b>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.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt09mcr021g	3,000 kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según ...	0,340 1,02
	mt18bcp010...	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de gres porcelánico, 30x30 cm, aca...	8,000 8,40
	mt09mcp02...	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso, tipo L, color blanco, par...	1,600 0,24
	mo023	0,374 h	Oficial 1ª solador.	19,930 7,45
	mo061	0,187 h	Ayudante solador.	18,920 3,54
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	20,650 0,41
		3,000 %	Costes indirectos	21,060 0,63
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>21,69</b>
<b>Son veintiun Euros con sesenta y nueve céntimos</b>				
<b>8.3 Trasdosados</b>				
<b>8.3.1 De placas de yeso laminado</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.3.1.1	RRY105	m <sup>2</sup>	<p><b>Trasdosado autoportante, con resistencia al fuego EI 30, sistema 100 (70-35) MW "PLADUR", de 110 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo estándar de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo estándar 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 creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR".</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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.</b></p>	
	mt12pfp010ac	0,950 m	Canal C 70/30 "PLADUR", de 70 mm de anchura, de a...	2,250
	mt12pfp020c	3,500 m	Montante M 70/35 "PLADUR", de 70 mm de anchura, ...	2,480
	mt12pip020a	1,720 m	Banda estanca autoadhesiva de espuma de poliuretán...	0,460
	mt12psp010...	2,100 m <sup>2</sup>	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 320...	7,060
	mt12ptp010ch	3,000 Ud	Tornillo autopercutor de acero cincado, MM 3,5x9,5 ...	0,020
	mt12ptp010ag	11,000 Ud	Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos,...	0,010
	mt12ptp010ae	21,000 Ud	Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos,...	0,020
	mt12pep010...	0,792 kg	Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A, color bla...	1,320
	mt12pip010aa	2,600 m	Cinta microperforada de papel "PLADUR", de 51 mm ...	0,050
	mt12pip010ea	0,150 m	Cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "...	0,490
	mo053	0,260 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,480
	mo100	0,260 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	18,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	38,520
		3,000 %	Costes indirectos	39,290
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>40,47</b>
			<b>Son cuarenta Euros con cuarenta y siete céntimos</b>	
<b>8.4 Falsos techos en interiores</b>				
<b>8.4.1 Registrables, de placas de escayola</b>				
8.4.1.1	RTB025	m <sup>2</sup>	<p><b>Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</b></p>	
	mt12fac020b	1,000 Ud	Varilla metálica de acero galvanizado de 6 mm de diá...	0,320
	mt12fac030a	4,000 m	Perfilería vista con acabado lacado color blanco, para ...	0,860
	mt12fac060	0,600 Ud	Perfil angular para remates perimetrales.	0,610
	mt12fac050	0,200 Ud	Accesorios para la instalación de falsos techos registr...	1,590
	mt12fpe020a	1,020 m <sup>2</sup>	Placa de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm, p...	4,950
	mo035	0,241 h	Oficial 1ª escayolista.	19,930
	mo117	0,241 h	Peón escayolista.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,800
		3,000 %	Costes indirectos	19,180
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>19,76</b>
			<b>Son diecinueve Euros con setenta y seis céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>9 Gestión de residuos</b>				
<b>9.1 Gestión de tierras</b>				
<b>9.1.1 Transporte de tierras</b>				
9.1.1.1	GTA010	Ud	<b>Transporte de tierras con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</b> Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 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 transportadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res010...	1,039 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida...	96,740
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	100,510
		3,000 %	Costes indirectos	102,520
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>105,60</b>
<b>Son ciento cinco Euros con sesenta céntimos</b>				
<b>9.2 Gestión de residuos inertes</b>				
<b>9.2.1 Transporte de residuos inertes</b>				
9.2.1.1	GRA010	Ud	<b>Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</b> Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 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 transportadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res010...	1,039 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida...	96,740
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	100,510
		3,000 %	Costes indirectos	102,520
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>105,60</b>
<b>Son ciento cinco Euros con sesenta céntimos</b>				
<b>9.2.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado</b>				
9.2.2.1	GRB010	Ud	<b>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b> Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte. Incluye: Nada. 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 entregadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res020...	1,039 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ c...	47,730
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	49,590
		3,000 %	Costes indirectos	50,580
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>52,10</b>
<b>Son cincuenta y dos Euros con diez céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>10 Control de calidad y ensayos</b>				
<b>10.1 Estructuras de hormigón</b>				
<b>10.1.1 Barras corrugadas de acero</b>				
10.1.1.1	XEB020	Ud	<b>Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.</b> <b>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>	
	mt49arb050	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características ...	52,300
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	52,300
		3,000 %	Costes indirectos	53,350
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>54,95</b>
<b>Son cincuenta y cuatro Euros con noventa y cinco céntimos</b>				
10.1.1.2	XEB010	Ud	<b>Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.</b> <b>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>	
	mt49arb010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométrica...	38,860
	mt49arb020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de gri...	16,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	55,550
		3,000 %	Costes indirectos	56,660
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>58,36</b>
<b>Son cincuenta y ocho Euros con treinta y seis céntimos</b>				
<b>10.1.2 Mallas electrosoldadas</b>				
10.1.2.1	XEM010b	Ud	<b>Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.</b> <b>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>	
	mt49arm010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométrica...	39,070
	mt49arm020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de gri...	16,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	55,760
		3,000 %	Costes indirectos	56,880
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>58,59</b>
<b>Son cincuenta y ocho Euros con cincuenta y nueve céntimos</b>				
10.1.2.2	XEM020	Ud	<b>Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.</b> <b>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>	
	mt49arm060	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características ...	52,300
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	52,300
		3,000 %	Costes indirectos	53,350
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>54,95</b>
<b>Son cincuenta y cuatro Euros con noventa y cinco céntimos</b>				
<b>10.1.3 Hormigones fabricados en central</b>				



## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.1.3.1	XEH016	Ud	<b>Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>	
	mt49hob025a	1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón f...	71,560
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	71,560
		3,000 %	Costes indirectos	72,990
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>75,18</b>
			<b>Son setenta y cinco Euros con dieciocho céntimos</b>	
			<b>10.1.4 Ensayos informativos</b>	
10.1.4.1	XEI100	Ud	<b>Ensayo sobre probeta cilíndrica de 15x30 cm de hormigón endurecido. Incluye: Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>	
	mt49hoc035a	1,000 Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión d...	27,860
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	27,860
		3,000 %	Costes indirectos	28,420
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>29,27</b>
			<b>Son veintinueve Euros con veintisiete céntimos</b>	
			<b>10.2 Áridos</b>	
			<b>10.2.1 Rellenos y compactaciones</b>	
10.2.1.1	XTR010	Ud	<b>Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; Proctor Modificado; C.B.R. contenido de materia orgánica; contenido en sales solubles. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>	
	mt49stc010b	1,000 Ud	Toma de una muestra de material de relleno o terraple...	30,320
	mt49sla080b	1,000 Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra ...	29,770
	mt49sla060	1,000 Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límit...	35,710
	mt49sue020	1,000 Ud	Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.	91,500
	mt49sue030	1,000 Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laborator...	172,450
	mt49des020	1,000 Ud	Desplazamiento de personal y equipo a obra para la r...	42,540
	mt49sla075	1,000 Ud	Ensayo para determinar la densidad y humedad "in sit...	14,840
	mt49sue040	1,000 Ud	Ensayo de placa de carga, según UNE 103808.	178,060
	mt49sla120	1,000 Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en m...	26,810
	mt49sla115	1,000 Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en s...	29,680
	mt49sin020a	1,000 Ud	Informe técnico sobre los resultados obtenidos en los ...	170,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	822,600
		3,000 %	Costes indirectos	839,050
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>864,22</b>
			<b>Son ochocientos sesenta y cuatro Euros con veintidos céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>11 Seguridad y salud</b>				
<b>11.1 Sistemas de protección colectiva</b>				
<b>11.1.1 Protección de escaleras</b>				
11.1.1.1	YCE030	m	<b>Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</b> <b>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50spb030g	0,035 Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en...	23,740
	mt50spb050a	0,005 Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de ...	6,800
	mt50spa050g	0,002 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	418,680
	mo119	0,153 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,930
	mo120	0,153 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,610
		3,000 %	Costes indirectos	7,760
<b>Precio total por m .....</b>				<b>7,99</b>
<b>Son siete Euros con noventa y nueve céntimos</b>				
11.1.1.2	YCE040	m²	<b>Protección de hueco de escalera en construcción mediante red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, fijada al lateral de la losa mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizables en 4 usos. Incluso clavos de acero para la sujeción de la madera a la losa de escalera.</b> <b>Incluye: Extendido de la red de protección. Clavado de los tabloncillos de madera al canto de la losa, aprisionando la red de protección. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50spr015	1,200 m²	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenaci...	1,840
	mt50spa050g	0,001 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	418,680
	mt50spa101	0,020 kg	Clavos de acero.	1,840
	mo119	0,358 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,930
	mo120	0,512 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,370
		3,000 %	Costes indirectos	19,760
<b>Precio total por m² .....</b>				<b>20,35</b>
<b>Son veinte Euros con treinta y cinco céntimos</b>				
<b>11.1.2 Protección perimetral de bordes de forjado</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.1.2.1	YCF010	m	<p><b>Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>	
	mt50spb060	0,580 Ud	Base plástica para guardacuerpos.	2,060
	mt50spb030w	0,029 Ud	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero d...	6,800
	mt50spb050a	0,005 Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de ...	6,800
	mt50spb070	0,002 Ud	Rodapié metálico de 3 m de longitud y 150 mm de altu...	23,710
	mo119	0,153 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,930
	mo120	0,153 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,380
		3,000 %	Costes indirectos	7,530
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>7,76</b>
				<b>Son siete Euros con setenta y seis céntimos</b>
<b>11.1.3 Protección de extremos de armaduras</b>				
11.1.3.1	YCJ010	Ud	<p><b>Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>	
	mt50spr045	0,100 Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para ...	0,120
	mo120	0,010 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
		3,000 %	Costes indirectos	0,200
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>0,21</b>
				<b>Son veintiun céntimos</b>
<b>11.2 Formación</b>				
<b>11.2.1 Formación del personal</b>				
11.2.1.1	YFX010	Ud	<p><b>Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b></p> <p><b>Incluye: Nada.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>	
		3,000 %	Sin descomposición	500,000
			Costes indirectos	15,000
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>515,00</b>
				<b>Son quinientos quince Euros</b>
<b>11.3 Equipos de protección individual</b>				
<b>11.3.1 Para la cabeza</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.3.1.1	YIC010	Ud	<b>Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50epc010hj	0,100 Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 8...	3,270
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,330
		3,000 %	Costes indirectos	0,340
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>0,35</b>
				<b>Son treinta y cinco céntimos</b>
<b>11.3.2 Para las manos y los brazos</b>				
11.3.2.1	YIM010	Ud	<b>Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50epm01...	0,250 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de cate...	18,950
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,740
		3,000 %	Costes indirectos	4,830
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>4,97</b>
				<b>Son cuatro Euros con noventa y siete céntimos</b>
<b>11.3.3 Para los oídos</b>				
11.3.3.1	YIO010	Ud	<b>Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50epo010aj	0,100 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica ...	14,050
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,410
		3,000 %	Costes indirectos	1,440
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1,48</b>
				<b>Son un Euro con cuarenta y ocho céntimos</b>
<b>11.3.4 Para los pies y las piernas</b>				
11.3.4.1	YIP010	Ud	<b>Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50epp010...	0,500 Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a...	53,310
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,660
		3,000 %	Costes indirectos	27,190
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>28,01</b>
				<b>Son veintiocho Euros con un céntimo</b>
<b>11.3.5 Para el cuerpo (vestuario de protección)</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.3.5.1	YIU031	Ud	<b>Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 10 usos.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50epu031D	0,100 Ud	Pantalón de protección para trabajos en instalaciones ...	101,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,190
		3,000 %	Costes indirectos	10,390
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>10,70</b>
			<b>Son diez Euros con setenta céntimos</b>	
11.3.5.2	YIU040	Ud	<b>Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50epu040j	0,100 Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según U...	34,120
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,410
		3,000 %	Costes indirectos	3,480
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>3,58</b>
			<b>Son tres Euros con cincuenta y ocho céntimos</b>	
<b>11.3.6 Para las vías respiratorias</b>				
11.3.6.1	YIV010	Ud	<b>Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de cuarto de máscara, que cubre la nariz y la boca, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 5 usos y un filtro especial, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas (P3), amortizable en 5 usos.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50epv010te	0,200 Ud	Mascarilla, de cuarto de máscara, EPI de categoría III,...	20,650
	mt50epv011pl	0,200 Ud	Filtro especial, con un filtro contra gases combinado c...	30,290
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,190
		3,000 %	Costes indirectos	10,390
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>10,70</b>
			<b>Son diez Euros con setenta céntimos</b>	
<b>11.4 Medicina preventiva y primeros auxilios</b>				
<b>11.4.1 Material médico</b>				
11.4.1.1	YMM010	Ud	<b>Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</b> <b>Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50eca010	1,000 Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y anti...	136,480
	mo120	0,199 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	140,200
		3,000 %	Costes indirectos	143,000
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>147,29</b>
			<b>Son ciento cuarenta y siete Euros con veintinueve céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.4.1.2	YMM020	Ud	<b>Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).</b> <b>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50eca020	0,250 Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	201,730
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	50,430
		3,000 %	Costes indirectos	51,440
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>52,98</b>
			<b>Son cincuenta y dos Euros con noventa y ocho céntimos</b>	
<b>11.4.2 Reconocimientos médicos</b>				
11.4.2.1	YMR010	Ud	<b>Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.</b> <b>Incluye: Nada.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50man010	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	145,050
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	145,050
		3,000 %	Costes indirectos	147,950
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>152,39</b>
			<b>Son ciento cincuenta y dos Euros con treinta y nueve céntimos</b>	
<b>11.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b>				
<b>11.5.1 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)</b>				
11.5.1.1	YPC010	Ud	<b>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</b> <b>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</b>	
	mt50cas010d	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en ...	227,790
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	227,790
		3,000 %	Costes indirectos	232,350
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>239,32</b>
			<b>Son doscientos treinta y nueve Euros con treinta y dos céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.5.1.2	YPC020	Ud	<p><b>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</b></p>	
	mt50cas050b	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario...	173,980
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	173,980
		3,000 %	Costes indirectos	177,460
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>182,78</b>
			<b>Son ciento ochenta y dos Euros con setenta y ocho céntimos</b>	
11.5.1.3	YPC030	Ud	<p><b>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</b></p>	
	mt50cas040	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor ...	260,170
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	260,170
		3,000 %	Costes indirectos	265,370
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>273,33</b>
			<b>Son doscientos setenta y tres Euros con treinta y tres céntimos</b>	
11.5.1.4	YPC040	Ud	<p><b>Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</b></p>	
	mt50cas020b	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacena...	121,710
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	121,710
		3,000 %	Costes indirectos	124,140
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>127,86</b>
			<b>Son ciento veintisiete Euros con ochenta y seis céntimos</b>	

### 11.5.2 Mobiliario y equipamiento

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.5.2.1	YPM020	<b>Ud</b>	<b>2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, 2 hornos microondas, nevera y 2 depósitos de basura en local o caseta de obra para comedor. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50mca070	2,000 Ud	Banco de madera para 5 personas.	126,670
	mt50mca080	0,500 Ud	Mesa de melamina para 10 personas.	248,660
	mt50mca090	0,400 Ud	Horno microondas de 18 l y 800 W.	282,690
	mt50mca100	0,200 Ud	Nevera eléctrica.	465,300
	mt50mca060	0,200 Ud	Depósito de basuras de 800 l.	249,630
	mo120	1,190 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	655,980
		3,000 %	Costes indirectos	669,100
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>689,17</b>
<b>Son seiscientos ochenta y nueve Euros con diecisiete céntimos</b>				
11.5.2.2	YPM010	<b>Ud</b>	<b>20 taquillas individuales, 15 perchas, 4 bancos para 5 personas, 2 espejos, 2 portarrollos, 2 jaboneras en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50mca050	6,600 Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calza...	107,270
	mt50mca010a	15,000 Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	9,220
	mt50mca070	2,000 Ud	Banco de madera para 5 personas.	126,670
	mt50mca010b	2,000 Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	16,890
	mt50mca020a	0,660 Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	37,520
	mt50mca020b	0,660 Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	35,880
	mo120	4,264 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.261,530
		3,000 %	Costes indirectos	1.286,760
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>1.325,36</b>
<b>Son mil trescientos veinticinco Euros con treinta y seis céntimos</b>				
<b>11.5.3 Limpieza</b>				
11.5.3.1	YPL010	<b>Ud</b>	<b>Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra. Incluye: Trabajos de limpieza. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mo120	0,992 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,540
		3,000 %	Costes indirectos	18,910
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>19,48</b>
<b>Son diecinueve Euros con cuarenta y ocho céntimos</b>				
<b>11.6 Señalización provisional de obras</b>				
<b>11.6.1 Balizamiento</b>				
11.6.1.1	YSB015	<b>Ud</b>	<b>Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50bal040b	0,100 Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de col...	24,840
	mt50bal041a	2,000 Ud	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	6,390
	mo120	0,099 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,110
		3,000 %	Costes indirectos	17,450
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>17,97</b>
<b>Son diecisiete Euros con noventa y siete céntimos</b>				



## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.6.1.2	YSB010	Ud	<b>Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.</b> <b>Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50bal045a	0,100 Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvani...	46,970
	mo120	0,099 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,550
		3,000 %	Costes indirectos	6,680
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>6,88</b>
			<b>Son seis Euros con ochenta y ocho céntimos</b>	
11.6.1.3	YSB135	m	<b>Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 10 usos y las bases en 5 usos.</b> <b>Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50spv020	0,030 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel d...	43,640
	mt50spv025	0,080 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con...	6,810
	mt50spr050	2,000 m <sup>2</sup>	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ...	0,620
	mo119	0,099 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,930
	mo120	0,198 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,760
		3,000 %	Costes indirectos	8,940
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>9,21</b>
			<b>Son nueve Euros con veintiun céntimos</b>	
			<b>11.6.2 Señalización de seguridad y salud</b>	
11.6.2.1	YSS020	Ud	<b>Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 5 usos, fijado con bridas.</b> <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50les020a	0,200 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafía...	15,260
	mt50spr046	6,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040
	mo120	0,198 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,990
		3,000 %	Costes indirectos	7,130
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>7,34</b>
			<b>Son siete Euros con treinta y cuatro céntimos</b>	
11.6.2.2	YSS030	Ud	<b>Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</b> <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50les030fa	0,333 Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x21...	4,330
	mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040
	mo120	0,148 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,370
		3,000 %	Costes indirectos	4,460
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>4,59</b>
			<b>Son cuatro Euros con cincuenta y nueve céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.6.2.3	YSS031	Ud	<b>Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</b> <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50les030nb	0,333 Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210...	4,330
	mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040
	mo120	0,148 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,370
		3,000 %	Costes indirectos	4,460
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>4,59</b>
<b>Son cuatro Euros con cincuenta y nueve céntimos</b>				
11.6.2.4	YSS032	Ud	<b>Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</b> <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50les030vb	0,333 Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210...	4,330
	mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040
	mo120	0,148 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,370
		3,000 %	Costes indirectos	4,460
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>4,59</b>
<b>Son cuatro Euros con cincuenta y nueve céntimos</b>				
11.6.2.5	YSS033	Ud	<b>Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</b> <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50les030Dc	0,333 Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 ...	5,890
	mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040
	mo120	0,148 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,890
		3,000 %	Costes indirectos	4,990
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>5,14</b>
<b>Son cinco Euros con catorce céntimos</b>				
11.6.2.6	YSS034	Ud	<b>Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</b> <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>	
	mt50les030Lc	0,333 Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC s...	5,890
	mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040
	mo120	0,148 h	Peón Seguridad y Salud.	18,690
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,890
		3,000 %	Costes indirectos	4,990
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>5,14</b>
<b>Son cinco Euros con catorce céntimos</b>				

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 Actuaciones previas</b>		
	<b>1.1 Protecciones provisionales</b>		
	<b>1.1.1 Aceras y bordillos</b>		
1.1.1.1	<p>m<sup>2</sup> Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</p> <p>Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. 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.</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>	18,35	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.2.1	<p><b>1.1.2 Arbolado</b></p> <p>Ud Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero, con cinta bicolor colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la cinta. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a 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>	42,13	CUARENTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.1.3.1	<p><b>1.1.3 Alumbrado público</b></p> <p>Ud Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a 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>	9,77	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	<b>2 Acondicionamiento del terreno</b>		
	<b>2.1 Movimiento de tierras en edificación</b>		
	<b>2.1.1 Desbroce y limpieza</b>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.1.1	<p>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	1,18	UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.1.2.1	<p><b>2.1.2 Desmontes</b></p> <p>m<sup>3</sup> Desmonte en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Desmonte en sucesivas franjas horizontales. Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación. Refino de taludes. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos 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 la ejecución de la obra.</p>	2,17	DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.1.1.1	<p><b>3 Cimentaciones</b></p> <p><b>3.1 Regularización</b></p> <p><b>3.1.1 Hormigón de limpieza</b></p> <p>m<sup>2</sup> Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/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: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	8,17	OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
	<p><b>3.2 Superficiales</b></p> <p><b>3.2.1 Zapatas</b></p>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.1.1	<p>m<sup>2</sup> Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	16,81	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.2.1.2	<p>m<sup>3</sup> Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45,2 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>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.</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>	190,48	CIENTO NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.1.3	<p>m<sup>3</sup> Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>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.</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>	200,86	DOSCIENTOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<p><b>3.3 Arriostramientos</b></p> <p><b>3.3.1 Vigas entre zapatas</b></p>		
3.3.1.1	<p>m<sup>2</sup> Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	17,87	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.3.1.2	<p>m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. 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>	198,57	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	<p><b>4 Fachadas y particiones</b></p> <p><b>4.1 Frentes de forjado</b></p> <p><b>4.1.1 De piezas de hormigón</b></p>		
4.1.1.1	<p>m Revestimiento de frente de forjado de 30 cm de canto, con plaquetas de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir, recibidas con mortero de alta adherencia y aditivo hidrófugo.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingleses.</p>	8,76	OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<p><b>4.2 Tabiquería de entramado autoportante</b></p> <p><b>4.2.1 De placas de yeso laminado</b></p>		
4.2.1.1	<p>m² Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</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.</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.</p>	42,19	CUARENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	<p><b>4.3 Muros cortina</b></p> <p><b>4.3.1 Sistemas de muro cortina</b></p>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3.1.1	<p>m<sup>2</sup> Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado imitación madera; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm<sup>4</sup>), lacado imitación madera; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado imitación madera; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.</p> <p>Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</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>	416,87	CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.3.2.1	<p><b>4.3.2 Remates</b></p> <p>m Remate superior del encuentro entre forjado y muro cortina, formado por moldura de chapa plegada de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor y 200 mm de desarrollo, con cierre de estanqueidad de lámina de caucho sintético EPDM de 2 mm de espesor.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo y fijación mediante atornillado de la chapa sobre el forjado. Aplicación del adhesivo. Colocación de la impermeabilización. Sellado de juntas y limpieza final.</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>	54,81	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	<p><b>5 Estructuras</b></p> <p><b>5.1 Hormigón armado</b></p> <p><b>5.1.1 Pilares</b></p>		
5.1.1.1	<p>m<sup>2</sup> Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	18,23	DIECIOCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.1.2	<p>m<sup>2</sup> Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	20,13	VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
5.1.1.3	<p>m<sup>3</sup> Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105,4 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	356,35	TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.1.1.4	<p>m<sup>3</sup> Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110,8 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	366,72	TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.1.2.1	<p><b>5.1.2 Vigas</b></p> <p>m<sup>2</sup> Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	27,61	VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS



**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.2.2	<p>m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	284,95	DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.1.2.3	<p>m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 82,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	319,88	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.1.3.1	<p><b>5.1.3 Forjados reticulares</b></p> <p>m² Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 10,8 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los 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.</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>	84,74	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.3.2	<p>m<sup>2</sup> Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 13,3 kg/m<sup>2</sup>; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los 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.</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 m<sup>2</sup>.</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 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</p>	90,95	NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.1.4.1	<p><b>5.1.4 Muros</b></p> <p>m<sup>2</sup> Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p>	15,71	QUINCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.4.2	<p>m<sup>2</sup> Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.</p>	19,37	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.1.5.1	<p><b>5.1.5 Núcleos y pantallas</b></p> <p>m<sup>3</sup> Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 32,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</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 m<sup>2</sup>.</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 m<sup>2</sup>.</p>	207,72	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.1.5.2	<p>m<sup>3</sup> Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,1 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</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 m<sup>2</sup>.</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 m<sup>2</sup>.</p>	225,96	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<p><b>6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares</b></p> <p><b>6.1 Puertas interiores</b></p> <p><b>6.1.1 De madera</b></p>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.1.1	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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>	203,04	DOSCIENTOS TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
	6.2 Puertas automáticas de acceso peatonal		
	6.2.1 Correderas		
6.2.1.1	<p>Ud Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</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>	4.330,14	CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	7 Cubiertas		
	7.1 Planas transitables, ventiladas		
	7.1.1 Con solado fijo, para tráfico peatonal privado		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.1.1	<p>m<sup>2</sup> Cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor, acabado fratasado, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m<sup>2</sup>); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 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 mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</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. Ejecución de los tabiques aligerados. 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. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. 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>	102,34	CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1.1.1	<p>8 Revestimientos y trasdosados</p> <p>8.1 Escaleras</p> <p>8.1.1 De baldosas y piezas cerámicas</p> <p>Ud Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 185 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres porcelánico, acabado pulido y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldañeado. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación de tabicas y huellas. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.</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>	1.558,48	MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<p>8.2 Pavimentos</p> <p>8.2.1 De baldosas cerámicas</p>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2.1.1	<p>m<sup>2</sup> Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E&lt;0,5%, grupo Bla, resistencia al deslizamiento Rd&lt;=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.</p> <p>Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas 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.</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>	21,69	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.3.1.1	<p><b>8.3 Trasdosados</b></p> <p><b>8.3.1 De placas de yeso laminado</b></p> <p>m<sup>2</sup> Trasdosado autoportante, con resistencia al fuego EI 30, sistema 100 (70-35) MW "PLADUR", de 110 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo estándar de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo estándar 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 creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR".</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</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.</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.</p>	40,47	CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	<p><b>8.4 Falsos techos en interiores</b></p> <p><b>8.4.1 Registrables, de placas de escayola</b></p>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.4.1.1	<p>m<sup>2</sup> Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p>	19,76	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<p><b>9 Gestión de residuos</b></p> <p><b>9.1 Gestión de tierras</b></p> <p><b>9.1.1 Transporte de tierras</b></p>		
9.1.1.1	<p>Ud Transporte de tierras con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</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 transportadas según especificaciones de Proyecto.</p>	105,60	CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	<p><b>9.2 Gestión de residuos inertes</b></p> <p><b>9.2.1 Transporte de residuos inertes</b></p>		
9.2.1.1	<p>Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</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 transportadas según especificaciones de Proyecto.</p>	105,60	CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	<p><b>9.2.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado</b></p>		
9.2.2.1	<p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</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 entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	52,10	CINCUESTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	<p><b>10 Control de calidad y ensayos</b></p>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>10.1 Estructuras de hormigón</b>		
	<b>10.1.1 Barras corrugadas de acero</b>		
10.1.1.1	Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	54,95	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.1.1.2	Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	58,36	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>10.1.2 Mallas electrosoldadas</b>		
10.1.2.1	Ud Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	58,59	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.1.2.2	Ud Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	54,95	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>10.1.3 Hormigones fabricados en central</b>		
10.1.3.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	75,18	SETENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	<b>10.1.4 Ensayos informativos</b>		
10.1.4.1	Ud Ensayo sobre probeta cilíndrica de 15x30 cm de hormigón endurecido. Incluye: Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	29,27	VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	<b>10.2 Áridos</b>		
	<b>10.2.1 Rellenos y compactaciones</b>		



## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.2.1.1	<p>Ud Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; Proctor Modificado; C.B.R. contenido de materia orgánica; contenido en sales solubles. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	864,22	OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	<p>11 Seguridad y salud</p> <p>11.1 Sistemas de protección colectiva</p> <p>11.1.1 Protección de escaleras</p>		
11.1.1.1	<p>m Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</p> <p>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	7,99	SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.1.1.2	<p>m<sup>2</sup> Protección de hueco de escalera en construcción mediante red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, fijada al lateral de la losa mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizables en 4 usos. Incluso clavos de acero para la sujeción de la madera a la losa de escalera.</p> <p>Incluye: Extendido de la red de protección. Clavado de los tabloncillos de madera al canto de la losa, aprisionando la red de protección. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	20,35	VEINTE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.1.2.1	<p>11.1.2 Protección perimetral de bordes de forjado</p> <p>m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.</p> <p>Incluye: Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.3.1	<p><b>11.1.3 Protección de extremos de armaduras</b></p> <p>Ud Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos. Incluye: Colocación del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	0,21	VEINTIUN CÉNTIMOS
11.2.1.1	<p><b>11.2 Formación</b></p> <p><b>11.2.1 Formación del personal</b></p> <p>Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	515,00	QUINIENTOS QUINCE EUROS
11.3.1.1	<p><b>11.3 Equipos de protección individual</b></p> <p><b>11.3.1 Para la cabeza</b></p> <p>Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	0,35	TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.3.2.1	<p><b>11.3.2 Para las manos y los brazos</b></p> <p>Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	4,97	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.3.3.1	<p><b>11.3.3 Para los oídos</b></p> <p>Ud Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,48	UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<p><b>11.3.4 Para los pies y las piernas</b></p>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.3.4.1	<p>Ud Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	28,01	VEINTIOCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
11.3.5.1	<p><b>11.3.5 Para el cuerpo (vestuario de protección)</b> Ud Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,70	DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
11.3.5.2	<p>Ud Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.3.6.1	<p><b>11.3.6 Para las vías respiratorias</b> Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de cuarto de máscara, que cubre la nariz y la boca, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 5 usos y un filtro especial, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas (P3), amortizable en 5 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,70	DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
11.4.1.1	<p><b>11.4 Medicina preventiva y primeros auxilios</b> <b>11.4.1 Material médico</b> Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	147,29	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
11.4.1.2	<p>Ud Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	52,98	CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.4.2.1	<p><b>11.4.2 Reconocimientos médicos</b></p> <p>Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	152,39	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.5.1.1	<p><b>11.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b></p> <p><b>11.5.1 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)</b></p> <p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	239,32	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
11.5.1.2	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	182,78	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.5.1.3	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	273,33	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS


## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.5.1.4	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	127,86	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>11.5.2 Mobiliario y equipamiento</b>		
11.5.2.1	<p>Ud 2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, 2 hornos microondas, nevera y 2 depósitos de basura en local o caseta de obra para comedor.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de los elementos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	689,17	SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
11.5.2.2	<p>Ud 20 taquillas individuales, 15 perchas, 4 bancos para 5 personas, 2 espejos, 2 portarrollos, 2 jaboneras en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de los elementos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1.325,36	MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>11.5.3 Limpieza</b>		
11.5.3.1	<p>Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.</p> <p>Incluye: Trabajos de limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	19,48	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>11.6 Señalización provisional de obras</b>		
	<b>11.6.1 Balizamiento</b>		
11.6.1.1	<p>Ud Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.</p> <p>Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	17,97	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.6.1.2	Ud Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	6,88	SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.6.1.3	m Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 10 usos y las bases en 5 usos. Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	9,21	NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
<b>11.6.2 Señalización de seguridad y salud</b>			
11.6.2.1	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 5 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7,34	SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.6.2.2	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,59	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.6.2.3	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,59	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.6.2.4	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,59	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.6.2.5	<p>Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.            Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.            Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.            Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
11.6.2.6	<p>Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.            Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.            Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.            Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p style="text-align: center;">Albuixech, 21/08/2022            Ingeniera Mecánica</p> <p style="text-align: center;">Nuria Ochogavia Quetglas</p> <p style="text-align: center;"></p>	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<b>1 Actuaciones previas</b>		
	<b>1.1 Protecciones provisionales</b>		
	<b>1.1.1 Aceras y bordillos</b>		
1.1.1.1	<p>m<sup>2</sup> Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</p> <p>Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. 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.</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> <p style="margin-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,55</p> <p>1,76</p> <p>8,16</p> <p>0,35</p> <p>0,53</p>	18,35
	<b>1.1.2 Arbolado</b>		
1.1.2.1	<p>Ud Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero, con cinta bicolor colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la cinta. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a 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> <p style="margin-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,61</p> <p>33,49</p> <p>0,80</p> <p>1,23</p>	42,13
	<b>1.1.3 Alumbrado público</b>		
1.1.3.1	<p>Ud Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a 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> <p style="margin-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,85</p> <p>7,45</p> <p>0,19</p> <p>0,28</p>	9,77
	<b>2 Acondicionamiento del terreno</b>		
	<b>2.1 Movimiento de tierras en edificación</b>		
	<b>2.1.1 Desbroce y limpieza</b>		



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.1.1	<p>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	0,15 0,98 0,02 0,03	1,18
2.1.2	<p><b>2.1.2 Desmontes</b></p> <p>m<sup>3</sup> Desmonte en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Desmonte en sucesivas franjas horizontales. Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebras y coronación. Refino de taludes. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos 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 la ejecución de la obra.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	0,15 1,92 0,04 0,06	2,17
3	<p><b>3 Cimentaciones</b></p> <p><b>3.1 Regularización</b></p> <p><b>3.1.1 Hormigón de limpieza</b></p> <p>m<sup>2</sup> Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</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: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	0,47 7,30 0,16 0,24	8,17
3.2	<p><b>3.2 Superficiales</b></p> <p><b>3.2.1 Zapatas</b></p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.1.1	<p>m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	14,34 1,66 0,32 0,49	16,81
3.2.1.2	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>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.</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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	13,76 167,54 3,63 5,55	190,48
3.2.1.3	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>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.</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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	14,25 176,94 3,82 5,85	200,86
	<b>3.3 Arriostramientos</b>		
	<b>3.3.1 Vigas entre zapatas</b>		
3.3.1.1	<p>m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	15,35 1,66 0,34 0,52	17,87

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.3.1.2	<p>m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. 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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,78 173,23 3,78 5,78</p>	198,57
	<p>4 Fachadas y particiones</p> <p>4.1 Frentes de forjado</p> <p>4.1.1 De piezas de hormigón</p>		
4.1.1.1	<p>m Revestimiento de frente de forjado de 30 cm de canto, con plaquetas de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir, recibidas con mortero de alta adherencia y aditivo hidrófugo.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingleses.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>3,98 4,35 0,17 0,26</p>	8,76
	<p>4.2 Tabiquería de entramado autoportante</p> <p>4.2.1 De placas de yeso laminado</p>		
4.2.1.1	<p>m² Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</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.</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.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>11,89 28,27 0,80 1,23</p>	42,19
	<p>4.3 Muros cortina</p> <p>4.3.1 Sistemas de muro cortina</p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.3.1.1	<p>m<sup>2</sup> Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado imitación madera; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm<sup>4</sup>), lacado imitación madera; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado imitación madera; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.</p> <p>Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</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> <p><i>Mano de obra</i> 104,10  <i>Materiales</i> 292,69  <i>Medios auxiliares</i> 7,94  <i>3 % Costes indirectos</i> 12,14</p>		416,87
4.3.2.1	<p>4.3.2 Remates</p> <p>m Remate superior del encuentro entre forjado y muro cortina, formado por moldura de chapa plegada de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor y 200 mm de desarrollo, con cierre de estanqueidad de lámina de caucho sintético EPDM de 2 mm de espesor.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo y fijación mediante atornillado de la chapa sobre el forjado. Aplicación del adhesivo. Colocación de la impermeabilización. Sellado de juntas y limpieza final.</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> <p><i>Mano de obra</i> 24,24  <i>Materiales</i> 27,93  <i>Medios auxiliares</i> 1,04  <i>3 % Costes indirectos</i> 1,60</p>		54,81
	<p>5 Estructuras</p> <p>5.1 Hormigón armado</p> <p>5.1.1 Pilares</p>		
5.1.1.1	<p>m<sup>2</sup> Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 16,03  <i>Materiales</i> 1,32  <i>Medios auxiliares</i> 0,35  <i>3 % Costes indirectos</i> 0,53</p>		18,23

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.1.2	<p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	17,75 1,41 0,38 0,59	20,13
5.1.1.3	<p>m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	63,47 275,72 6,78 10,38	356,35
5.1.1.4	<p>m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	64,77 284,29 6,98 10,68	366,72
5.1.2.1	<p><b>5.1.2 Vigas</b></p> <p>m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	21,42 4,86 0,53 0,80	27,61

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.2.2	<p>m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>58,60 212,63 5,42 8,30</p>	284,95
5.1.2.3	<p>m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 82,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</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 ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>64,47 240,00 6,09 9,32</p>	319,88
<b>5.1.3 Forjados reticulares</b>			
5.1.3.1	<p>m² Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 10,8 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los 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.</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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>32,80 47,86 1,61 2,47</p>	84,74

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.3.2	<p>m² Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 13,3 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los 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.</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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,55 52,02 1,73 2,65</p>	90,95
5.1.4	<p><b>5.1.4 Muros</b></p>		
5.1.4.1	<p>m² Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>11,06 3,89 0,30 0,46</p>	15,71
5.1.4.2	<p>m² Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>14,67 3,77 0,37 0,56</p>	19,37
	<p><b>5.1.5 Núcleos y pantallas</b></p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.5.1	<p>m³ Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 32,1 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>38,46 159,26 3,95 6,05</p>	207,72
5.1.5.2	<p>m³ Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,1 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>41,55 173,53 4,30 6,58</p>	225,96
<b>6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares</b>			
<b>6.1 Puertas interiores</b>			
<b>6.1.1 De madera</b>			
6.1.1.1	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>35,76 157,50 3,87 5,91</p>	203,04
<b>6.2 Puertas automáticas de acceso peatonal</b>			
<b>6.2.1 Correderas</b>			



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.1.1	<p>Ud Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</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><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>383,17 3.738,42 82,43 126,12</p>	4.330,14
	<p><b>7 Cubiertas</b></p> <p><b>7.1 Planas transitables, ventiladas</b></p> <p><b>7.1.1 Con solado fijo, para tráfico peatonal privado</b></p>		
7.1.1.1	<p>m² Cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor, acabado fratasado, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 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 mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</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. Ejecución de los tabiques aligerados. 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. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. 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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>58,38 39,03 1,95 2,98</p>	102,34
	<p><b>8 Revestimientos y trasdosados</b></p> <p><b>8.1 Escaleras</b></p> <p><b>8.1.1 De baldosas y piezas cerámicas</b></p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.1.1.1	<p>Ud Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 185 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres porcelánico, acabado pulido y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.</p> <p>Incluye: 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 de tabicas y huellas. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.</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><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	876,68 606,74 29,67 45,39	1.558,48
	<p><b>8.2 Pavimentos</b></p> <p><b>8.2.1 De baldosas cerámicas</b></p>		
8.2.1.1	<p>m² Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E&lt;0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento Rd&lt;=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.</p> <p>Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas 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.</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> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	10,99 9,66 0,41 0,63	21,69
	<p><b>8.3 Trasdosados</b></p> <p><b>8.3.1 De placas de yeso laminado</b></p>		
8.3.1.1	<p>m² Trasdosado autoportante, con resistencia al fuego EI 30, sistema 100 (70-35) MW "PLADUR", de 110 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo estándar de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo estándar de 12,5 mm de espesor, atomilladas 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 creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR".</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</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.</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.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	10,24 28,28 0,77 1,18	40,47
	<p><b>8.4 Falsos techos en interiores</b></p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.4.1.1	<p><b>8.4.1 Registrables, de placas de escayola</b></p> <p>m<sup>2</sup> Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	9,30 9,50 0,38 0,58	19,76
	<b>9 Gestión de residuos</b>		
	<b>9.1 Gestión de tierras</b>		
	<b>9.1.1 Transporte de tierras</b>		
9.1.1.1	<p>Ud Transporte de tierras con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</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 transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	100,51 2,01 3,08	105,60
	<b>9.2 Gestión de residuos inertes</b>		
	<b>9.2.1 Transporte de residuos inertes</b>		
9.2.1.1	<p>Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</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 transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	100,51 2,01 3,08	105,60
	<b>9.2.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.2.2.1	<p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</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 entregadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>49,59 0,99 1,52</p>	52,10
	10 Control de calidad y ensayos		
	10.1 Estructuras de hormigón		
	10.1.1 Barras corrugadas de acero		
10.1.1.1	<p>Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>52,30 1,05 1,60</p>	54,95
10.1.1.2	<p>Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>55,55 1,11 1,70</p>	58,36
10.1.2.1	<p>Ud Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>55,76 1,12 1,71</p>	58,59
10.1.2.2	<p>Ud Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>52,30 1,05 1,60</p>	54,95
10.1.3.1	<p>10.1.3 Hormigones fabricados en central</p> <p>Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>71,56 1,43 2,19</p>	75,18
	10.1.4 Ensayos informativos		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.1.4.1	<p>Ud Ensayo sobre probeta cilíndrica de 15x30 cm de hormigón endurecido. Incluye: Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>27,86 0,56 0,85</p>	29,27
	<p><b>10.2 Áridos</b></p> <p><b>10.2.1 Rellenos y compactaciones</b></p>		
10.2.1.1	<p>Ud Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; Proctor Modificado; C.B.R. contenido de materia orgánica; contenido en sales solubles. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>822,60 16,45 25,17</p>	864,22
	<p><b>11 Seguridad y salud</b></p> <p><b>11.1 Sistemas de protección colectiva</b></p> <p><b>11.1.1 Protección de escaleras</b></p>		
11.1.1.1	<p>m Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,91 1,70 0,15 0,23</p>	7,99
11.1.1.2	<p>m² Protección de hueco de escalera en construcción mediante red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, fijada al lateral de la losa mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizables en 4 usos. Incluso clavos de acero para la sujeción de la madera a la losa de escalera. Incluye: Extendido de la red de protección. Clavado de los tabloncillos de madera al canto de la losa, aprisionando la red de protección. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>16,70 2,67 0,39 0,59</p>	20,35
	<p><b>11.1.2 Protección perimetral de bordes de forjado</b></p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.1.2.1	<p>m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.</p> <p>Incluye: Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	5,91 1,47 0,15 0,23	7,76
11.1.3	<p><b>11.1.3 Protección de extremos de armaduras</b></p>		
11.1.3.1	<p>Ud Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.</p> <p>Incluye: Colocación del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	0,19 0,01 0,01	0,21
11.2	<p><b>11.2 Formación</b></p>		
11.2.1	<p><b>11.2.1 Formación del personal</b></p>		
11.2.1.1	<p>Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	500,00 15,00	515,00
11.3	<p><b>11.3 Equipos de protección individual</b></p>		
11.3.1	<p><b>11.3.1 Para la cabeza</b></p>		
11.3.1.1	<p>Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	0,33 0,01 0,01	0,35
11.3.2	<p><b>11.3.2 Para las manos y los brazos</b></p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.3.2.1	<p>Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.  Incluye: Nada.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i>  <i>Medios auxiliares</i>  3 % Costes indirectos</p>	<p>4,74  0,09  0,14</p>	4,97
11.3.3	<p><b>11.3.3 Para los oídos</b></p>		
11.3.3.1	<p>Ud Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.  Incluye: Nada.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i>  <i>Medios auxiliares</i>  3 % Costes indirectos</p>	<p>1,41  0,03  0,04</p>	1,48
11.3.4	<p><b>11.3.4 Para los pies y las piernas</b></p>		
11.3.4.1	<p>Ud Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.  Incluye: Nada.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i>  <i>Medios auxiliares</i>  3 % Costes indirectos</p>	<p>26,66  0,53  0,82</p>	28,01
11.3.5	<p><b>11.3.5 Para el cuerpo (vestuario de protección)</b></p>		
11.3.5.1	<p>Ud Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 10 usos.  Incluye: Nada.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i>  <i>Medios auxiliares</i>  3 % Costes indirectos</p>	<p>10,19  0,20  0,31</p>	10,70
11.3.5.2	<p>Ud Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.  Incluye: Nada.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i>  <i>Medios auxiliares</i>  3 % Costes indirectos</p>	<p>3,41  0,07  0,10</p>	3,58
11.3.6	<p><b>11.3.6 Para las vías respiratorias</b></p>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.3.6.1	<p>Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de cuarto de máscara, que cubre la nariz y la boca, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 5 usos y un filtro especial, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas (P3), amortizable en 5 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>10,19 0,20 0,31</p>	10,70
	<p>11.4 Medicina preventiva y primeros auxilios</p> <p>11.4.1 Material médico</p>		
11.4.1.1	<p>Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</p> <p>Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>3,72 136,48 2,80 4,29</p>	147,29
11.4.1.2	<p>Ud Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>50,43 1,01 1,54</p>	52,98
	<p>11.4.2 Reconocimientos médicos</p>		
11.4.2.1	<p>Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>145,05 2,90 4,44</p>	152,39
	<p>11.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</p> <p>11.5.1 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)</p>		



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.5.1.1	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	227,79 4,56 6,97	239,32
11.5.1.2	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	173,98 3,48 5,32	182,78
11.5.1.3	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	260,17 5,20 7,96	273,33
11.5.1.4	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	121,71 2,43 3,72	127,86
	11.5.2 Mobiliario y equipamiento		


## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.5.2.1	<p>Ud 2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, 2 hornos microondas, nevera y 2 depósitos de basura en local o caseta de obra para comedor.  Incluye: Colocación y fijación de los elementos.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> 22,24  <i>Materiales</i> 633,74  <i>Medios auxiliares</i> 13,12  3 % Costes indirectos 20,07</p>		689,17
11.5.2.2	<p>Ud 20 taquillas individuales, 15 perchas, 4 bancos para 5 personas, 2 espejos, 2 portarrollos, 2 jaboneras en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.  Incluye: Colocación y fijación de los elementos.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> 79,69  <i>Materiales</i> 1.181,84  <i>Medios auxiliares</i> 25,23  3 % Costes indirectos 38,60</p>		1.325,36
<b>11.5.3 Limpieza</b>			
11.5.3.1	<p>Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.  Incluye: Trabajos de limpieza.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> 18,54  <i>Medios auxiliares</i> 0,37  3 % Costes indirectos 0,57</p>		19,48
<b>11.6 Señalización provisional de obras</b>			
<b>11.6.1 Balizamiento</b>			
11.6.1.1	<p>Ud Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.  Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,85  <i>Materiales</i> 15,26  <i>Medios auxiliares</i> 0,34  3 % Costes indirectos 0,52</p>		17,97
11.6.1.2	<p>Ud Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.  Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,85  <i>Materiales</i> 4,70  <i>Medios auxiliares</i> 0,13  3 % Costes indirectos 0,20</p>		6,88

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.6.1.3	<p>m Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 10 usos y las bases en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	5,67 3,09 0,18 0,27	9,21
11.6.2	<b>Señalización de seguridad y salud</b>		
11.6.2.1	<p>Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 5 usos, fijado con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	3,70 3,29 0,14 0,21	7,34
11.6.2.2	<p>Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	2,77 1,60 0,09 0,13	4,59
11.6.2.3	<p>Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	2,77 1,60 0,09 0,13	4,59
11.6.2.4	<p>Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	2,77 1,60 0,09 0,13	4,59

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.6.2.5	<p>Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.  Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i>  <i>Materiales</i>  <i>Medios auxiliares</i>  3 % Costes indirectos</p>	<p>2,77  2,12  0,10  0,15</p>	5,14
11.6.2.6	<p>Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.  Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i>  <i>Materiales</i>  <i>Medios auxiliares</i>  3 % Costes indirectos</p>	<p>2,77  2,12  0,10  0,15</p>	5,14
<p>Albuixech, 21/08/2022  Ingeniera Mecánica</p> <p>Nuria Ochogavia Quetglas</p> 			

PRESUPUESTO Y MEDICION

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Actuaciones previas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>1.1 Protecciones provisionales</b>								
<b>1.1.1 Aceras y bordillos</b>								
1.1.1.1	<p>M<sup>2</sup>. Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</p> <p>Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. 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.</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>					2,000	18,35	36,70
<b>1.1.2 Arbolado</b>								
1.1.2.1	<p>Ud. Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero, con cinta bicolor colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la cinta. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a 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>					5,000	42,13	210,65
<b>1.1.3 Alumbrado público</b>								
1.1.3.1	<p>Ud. Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a 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>					5,000	9,77	48,85

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Acondicionamiento del terreno

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>2.1 Movimiento de tierras en edificación</b>									
<b>2.1.1 Desbroce y limpieza</b>									
2.1.1.1	<p><b>M². Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b></p>								
						4.675,000	1,18	5.516,50	
<b>2.1.2 Desmontes</b>									
2.1.2.1	<p><b>M³. Desmorte en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Desmorte en sucesivas franjas horizontales. Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación. Refino de taludes. Carga a camión de los materiales excavados.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos 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 la ejecución de la obra.</b></p>								
						2.337,500	2,17	5.072,38	

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Cimentaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>3.1 Regularización</b>								
<b>3.1.1 Hormigón de limpieza</b>								
3.1.1.1	<b>M². Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</b>							
	<b>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</b>							
	<b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b>							
	<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b>							
P1		1	1,960			1,960		
P2		1	3,240			3,240		
P3		1	3,240			3,240		
P4		1	3,240			3,240		
P5		1	3,240			3,240		
P6		1	3,240			3,240		
P7		1	3,240			3,240		
P8		1	3,240			3,240		
P9		1	3,240			3,240		
P10		1	1,960			1,960		
P11		1	3,240			3,240		
P12		1	6,250			6,250		
P13		1	6,250			6,250		
P14		1	4,840			4,840		
P15		1	4,840			4,840		
P16		1	4,840			4,840		
P17		1	6,250			6,250		
P18		1	6,250			6,250		
P19		1	3,240			3,240		
P20		1	3,240			3,240		
P21		1	6,250			6,250		
P22		1	3,240			3,240		
P23		1	3,240			3,240		
P24		1	4,840			4,840		
P25		1	3,240			3,240		
P26		1	3,240			3,240		
P27		1	3,240			3,240		
P28		1	1,960			1,960		
P29		1	3,240			3,240		
P30		1	3,240			3,240		
P31		1	1,960			1,960		
P32		1	4,840			4,840		
P33		1	6,250			6,250		
P34		1	3,240			3,240		
P35		1	1,960			1,960		
P36		1	3,240			3,240		
P37		1	3,240			3,240		
P38		1	1,960			1,960		
M11		1	3,620			3,620		
M12		1	4,820			4,820		
M13		1	5,590			5,590		
M14		1	4,420			4,420		
M15		1	4,430			4,430		
M16		1	7,010			7,010		
C.1.1 [P21 - P12]		1	1,800			1,800		
C.1.1 [P11 - P12]		1	3,060			3,060		
C.1.1 [P2 - P3]		1	1,920			1,920		
C.1.1 [P5 - P6]		1	2,360			2,360		
C.1.1 [P6 - P7]		1	1,620			1,620		
C.1.1 [P7 - P8]		1	1,780			1,780		
C.1.1 [P8 - P9]		1	1,780			1,780		
C.1.1 [P20 - P11]		1	2,080			2,080		
C.1.1 [P22 - P19]		1	1,920			1,920		
C.1.1 [P23 - P20]		1	2,080			2,080		
C.1.1 [P25 - P26]		1	2,360			2,360		
C.1.1 [P26 - P27]		1	2,360			2,360		
C.1.1 [P29 - P30]		1	1,780			1,780		
C.1 [P34 - P25]		1	2,480			2,480		
C.1.1 [P36 - P37]		1	1,920			1,920		
C.1.1 [P3 - P4]		1	1,880			1,880		
C.1.1 [P4 - P5]		1	2,360			2,360		
C.1.1 [P38 - P34]		1	2,160			2,160		
C.1.1 [P37 - P38]		1	1,960			1,960		
C.1.1 [P35 - P36]		1	1,960			1,960		
C.1.1 [P11 - P1]		1	2,000			2,000		
C.1.1 [P1 - P2]		1	1,960			1,960		
C.1.1 [P9 - P10]		1	1,860			1,860		
C.1.1 [P19 - P10]		1	1,960			1,960		

(Continúa...)

Suma y sigue ... 2.099,61



## PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Cimentaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>3.1.1.1 CRL030</b>	<b>M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 ...</b>							(Continuación...)
C.1.1 [P31 - P22]		1	1,960			1,960		
C.1.1 [P30 - P31]		1	1,860			1,860		
C.1.1 [P27 - P28]		1	1,700			1,700		
C.1.1 [P28 - P29]		1	1,860			1,860		
C.1.1 [P13 - P4]		1	3,060			3,060		
C.1.1 [P18 - P9]		1	3,060			3,060		
C.1.1 [P17 - P18]		1	1,500			1,500		
C.1.1 [P33 - P34]		1	3,060			3,060		
C.1.1 [P24 - P21]		1	1,860			1,860		
C.1.1 [P33 - P24]		1	1,860			1,860		
C.1.1 [P13 - P14]		1	2,140			2,140		
C.1.1 [P14 - P15]		1	2,200			2,200		
C.1.1 [P16 - P17]		1	1,560			1,560		
C.1.1 [P15 - P16]		1	1,460			1,460		
C.1.1 [P32 - P23]		1	2,000			2,000		
C.1.1 [P35 - P32]		1	2,080			2,080		
C.1.1 [P32 - P33]		1	2,980			2,980		
						256,990	8,17	2.099,61

**3.2 Superficiales****3.2.1 Zapatas**

## 3.2.1.1

**M². Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.**

**Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

P1	1	1,920	1,920
P2	1	2,560	2,560
P3	1	2,560	2,560
P4	1	2,760	2,760
P5	1	2,560	2,560
P6	1	2,560	2,560
P7	1	2,560	2,560
P8	1	2,560	2,560
P9	1	2,400	2,400
P10	1	1,920	1,920
P11	1	2,400	2,400
P12	1	5,180	5,180
P13	1	5,180	5,180
P14	1	4,080	4,080
P15	1	4,080	4,080
P16	1	4,080	4,080
P17	1	5,180	5,180
P18	1	5,180	5,180
P19	1	2,560	2,560
P20	1	2,560	2,560
P21	1	5,180	5,180
P22	1	2,560	2,560
P23	1	2,560	2,560
P24	1	4,080	4,080
P25	1	2,560	2,560
P26	1	2,560	2,560
P27	1	2,560	2,560
P28	1	1,920	1,920
P29	1	2,560	2,560
P30	1	2,560	2,560
P31	1	1,920	1,920
P32	1	3,920	3,920
P33	1	5,020	5,020
P34	1	2,400	2,400
P35	1	1,920	1,920
P36	1	2,560	2,560
P37	1	2,560	2,560
P38	1	1,920	1,920
M11	1	1,970	1,970
M12	1	1,970	1,970
M13	1	5,030	5,030
M14	1	1,890	1,890
M15	1	1,900	1,900
M16	1	4,860	4,860

Suma y sigue ... 4.348,45

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Cimentaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						133,780	16,81	2.248,84
3.2.1.2	<p><b>M³. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45,2 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica:</b> El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p><b>Incluye:</b> 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.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>							
	P1	1	1,400	1,400	0,400	0,784		
	P2	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P3	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P4	1	1,800	1,800	0,450	1,458		
	P5	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P6	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P7	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P8	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P9	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P10	1	1,400	1,400	0,400	0,784		
	P11	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P12	1	2,500	2,500	0,550	3,438		
	P13	1	2,500	2,500	0,550	3,438		
	P14	1	2,200	2,200	0,500	2,420		
	P15	1	2,200	2,200	0,500	2,420		
	P16	1	2,200	2,200	0,500	2,420		
	P17	1	2,500	2,500	0,550	3,438		
	P18	1	2,500	2,500	0,550	3,438		
	P19	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P20	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P21	1	2,500	2,500	0,550	3,438		
	P22	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P23	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P24	1	2,200	2,200	0,500	2,420		
	P25	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P26	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P27	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P28	1	1,400	1,400	0,400	0,784		
	P29	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P30	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P31	1	1,400	1,400	0,400	0,784		
	P32	1	2,200	2,200	0,500	2,420		
	P33	1	2,500	2,500	0,550	3,438		
	P34	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P35	1	1,400	1,400	0,400	0,784		
	P36	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P37	1	1,800	1,800	0,400	1,296		
	P38	1	1,400	1,400	0,400	0,784		
						64,810	190,48	12.345,01
3.2.1.3	<p><b>M³. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica:</b> El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p><b>Incluye:</b> 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.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>							
	M11	1	1,630			1,630		
	M12	1	2,170			2,170		
	M13	1	2,510			2,510		
	M14	1	1,990			1,990		
	M15	1	1,990			1,990		
	M16	1	3,160			3,160		
						13,450	200,86	2.701,57

Suma y sigue ... 19.395,03

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Cimentaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>3.3 Arriostramientos</b>								
<b>3.3.1 Vigas entre zapatas</b>								
3.3.1.1	<b>M². Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>							
C.1.1	[P21 - P12]	1	3,600			3,600		
C.1.1	[P11 - P12]	1	6,120			6,120		
C.1.1	[P2 - P3]	1	3,840			3,840		
C.1.1	[P5 - P6]	1	4,720			4,720		
C.1.1	[P6 - P7]	1	3,240			3,240		
C.1.1	[P7 - P8]	1	3,560			3,560		
C.1.1	[P8 - P9]	1	3,560			3,560		
C.1.1	[P20 - P11]	1	4,160			4,160		
C.1.1	[P22 - P19]	1	3,840			3,840		
C.1.1	[P23 - P20]	1	4,160			4,160		
C.1.1	[P25 - P26]	1	4,720			4,720		
C.1.1	[P26 - P27]	1	4,720			4,720		
C.1.1	[P29 - P30]	1	3,560			3,560		
C.1	[P34 - P25]	1	4,960			4,960		
C.1.1	[P36 - P37]	1	3,840			3,840		
C.1.1	[P3 - P4]	1	3,760			3,760		
C.1.1	[P4 - P5]	1	4,720			4,720		
C.1.1	[P38 - P34]	1	4,320			4,320		
C.1.1	[P37 - P38]	1	3,920			3,920		
C.1.1	[P35 - P36]	1	3,920			3,920		
C.1.1	[P11 - P1]	1	4,000			4,000		
C.1.1	[P1 - P2]	1	3,920			3,920		
C.1.1	[P9 - P10]	1	3,720			3,720		
C.1.1	[P19 - P10]	1	3,920			3,920		
C.1.1	[P31 - P22]	1	3,920			3,920		
C.1.1	[P30 - P31]	1	3,720			3,720		
C.1.1	[P27 - P28]	1	3,400			3,400		
C.1.1	[P28 - P29]	1	3,720			3,720		
C.1.1	[P13 - P4]	1	6,120			6,120		
C.1.1	[P18 - P9]	1	6,120			6,120		
C.1.1	[P17 - P18]	1	3,000			3,000		
C.1.1	[P33 - P34]	1	6,120			6,120		
C.1.1	[P24 - P21]	1	3,720			3,720		
C.1.1	[P33 - P24]	1	3,720			3,720		
C.1.1	[P13 - P14]	1	4,280			4,280		
C.1.1	[P14 - P15]	1	4,400			4,400		
C.1.1	[P16 - P17]	1	3,120			3,120		
C.1.1	[P15 - P16]	1	2,920			2,920		
C.1.1	[P32 - P23]	1	4,000			4,000		
C.1.1	[P35 - P32]	1	4,160			4,160		
C.1.1	[P32 - P33]	1	5,960			5,960		
						171,200	17,87	3.059,34

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Cimentaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.3.1.2	<b>M³. Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,1 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b> <b>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>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.</b>							
	C.1.1 [P21 - P12]	1	0,720			0,720		
	C.1.1 [P11 - P12]	1	1,220			1,220		
	C.1.1 [P2 - P3]	1	0,770			0,770		
	C.1.1 [P5 - P6]	1	0,940			0,940		
	C.1.1 [P6 - P7]	1	0,650			0,650		
	C.1.1 [P7 - P8]	1	0,710			0,710		
	C.1.1 [P8 - P9]	1	0,710			0,710		
	C.1.1 [P20 - P11]	1	0,830			0,830		
	C.1.1 [P22 - P19]	1	0,770			0,770		
	C.1.1 [P23 - P20]	1	0,830			0,830		
	C.1.1 [P25 - P26]	1	0,940			0,940		
	C.1.1 [P26 - P27]	1	0,940			0,940		
	C.1.1 [P29 - P30]	1	0,710			0,710		
	C.1 [P34 - P25]	1	0,990			0,990		
	C.1.1 [P36 - P37]	1	0,770			0,770		
	C.1.1 [P3 - P4]	1	0,750			0,750		
	C.1.1 [P4 - P5]	1	0,940			0,940		
	C.1.1 [P38 - P34]	1	0,860			0,860		
	C.1.1 [P37 - P38]	1	0,780			0,780		
	C.1.1 [P35 - P36]	1	0,780			0,780		
	C.1.1 [P11 - P1]	1	0,800			0,800		
	C.1.1 [P1 - P2]	1	0,780			0,780		
	C.1.1 [P9 - P10]	1	0,740			0,740		
	C.1.1 [P19 - P10]	1	0,780			0,780		
	C.1.1 [P31 - P22]	1	0,780			0,780		
	C.1.1 [P30 - P31]	1	0,740			0,740		
	C.1.1 [P27 - P28]	1	0,680			0,680		
	C.1.1 [P28 - P29]	1	0,740			0,740		
	C.1.1 [P13 - P4]	1	1,220			1,220		
	C.1.1 [P18 - P9]	1	1,220			1,220		
	C.1.1 [P17 - P18]	1	0,600			0,600		
	C.1.1 [P33 - P34]	1	1,220			1,220		
	C.1.1 [P24 - P21]	1	0,740			0,740		
	C.1.1 [P33 - P24]	1	0,740			0,740		
	C.1.1 [P13 - P14]	1	0,860			0,860		
	C.1.1 [P14 - P15]	1	0,880			0,880		
	C.1.1 [P16 - P17]	1	0,620			0,620		
	C.1.1 [P15 - P16]	1	0,580			0,580		
	C.1.1 [P32 - P23]	1	0,800			0,800		
	C.1.1 [P35 - P32]	1	0,830			0,830		
	C.1.1 [P32 - P33]	1	1,190			1,190		
						34,150	198,57	6.781,17

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Fachadas y particiones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>4.1 Frentes de forjado</b>									
<b>4.1.1 De piezas de hormigón</b>									
4.1.1.1	<p>M. Revestimiento de frente de forjado de 30 cm de canto, con plaquetas de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir, recibidas con mortero de alta adherencia y aditivo hidrófugo. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingleses.</p>					390,000	8,76	3.416,40	
<b>4.2 Tabiquería de entramado autoportante</b>									
<b>4.2.1 De placas de yeso laminado</b>									
4.2.1.1	<p>M². Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</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.</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.</p>					1.650,000	42,19	69.613,50	
<b>4.3 Muros cortina</b>									
<b>4.3.1 Sistemas de muro cortina</b>									
4.3.1.1	<p>M². Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado imitación madera; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado imitación madera; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado imitación madera; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.</p> <p>Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</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>								

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Fachadas y particiones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Superficie PB		190,000		3,000	570,000		
	Superficie P1		200,000		3,000	600,000		
						1.170,000	416,87	487.737,90

**4.3.2 Remates**

4.3.2.1

**M. Remate superior del encuentro entre forjado y muro cortina, formado por moldura de chapa plegada de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor y 200 mm de desarrollo, con cierre de estanqueidad de lámina de caucho sintético EPDM de 2 mm de espesor.**

**Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo y fijación mediante atornillado de la chapa sobre el forjado. Aplicación del adhesivo. Colocación de la impermeabilización. Sellado de juntas y limpieza final.**

**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.**

						390,000	54,81	21.375,90
--	--	--	--	--	--	---------	-------	-----------

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 Estructuras

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>5.1 Hormigón armado</b>									
<b>5.1.1 Pilares</b>									
5.1.1.1	<p><b>M². Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>								
	P1, P2, P3, P10, P12, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P24, P28, P29, P31, P33, P35, P36 y P37 (Forjado PB)	19	4,240			80,560			
	P4 (Forjado PB)	1	4,160			4,160			
	P6 (Forjado PB)	1	4,160			4,160			
	P7 y P20 (Forjado PB)	2	4,240			8,480			
	P8, P23 y P32 (Forjado PB)	3	4,240			12,720			
	P9, P11 y P30 (Forjado PB)	3	4,240			12,720			
	P13, P15, P25, P34 y P38 (Forjado PB)	5	4,160			20,800			
	P27 (Forjado PB)	1	4,160			4,160			
						147,760	18,23	2.693,66	
5.1.1.2	<p><b>M². Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>								
	P1, P2, P3, P10, P12, P13, P15, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P24, P28, P29, P31, P33, P34, P35, P36, P37 y P38 (Cimentación)	23	5,040			115,920			
	P4 (Cimentación)	1	4,960			4,960			
	P5 y P26 (Cimentación)	2	4,960			9,920			
	P6 (Cimentación)	1	5,040			5,040			
	P7 y P20 (Cimentación)	2	5,040			10,080			
	P8, P23 y P32 (Cimentación)	3	5,040			15,120			
	P9, P11 y P30 (Cimentación)	3	5,040			15,120			
	P14 (Cimentación)	1	5,040			5,040			
	P25 (Cimentación)	1	4,960			4,960			
	P27 (Cimentación)	1	4,960			4,960			
						191,120	20,13	3.847,25	

Suma y sigue ... 6.540,91

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Estructuras

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1.1.3	<p><b>M³. Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b></p> <p>P1, P2, P3, P10, P12, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P24, P28, P29, P31, P33, P35, P36 y P37 (Forjado PB)</p>	19	0,400	0,400	2,650	8,056		
	P4 (Forjado PB)	1	0,400	0,400	2,600	0,416		
	P6 (Forjado PB)	1	0,400	0,400	2,600	0,416		
	P7 y P20 (Forjado PB)	2	0,400	0,400	2,650	0,848		
	P8, P23 y P32 (Forjado PB)	3	0,400	0,400	2,650	1,272		
	P9, P11 y P30 (Forjado PB)	3	0,400	0,400	2,650	1,272		
	P13, P15, P25, P34 y P38 (Forjado PB)	5	0,400	0,400	2,600	2,080		
	P27 (Forjado PB)	1	0,400	0,400	2,600	0,416		
						14,776	356,35	5.265,43
5.1.1.4	<p><b>M³. Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 110,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b></p> <p>P1, P2, P3, P10, P12, P13, P15, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P24, P28, P29, P31, P33, P34, P35, P36, P37 y P38 (Cimentación)</p>	23	0,400	0,400	3,150	11,592		
	P4 (Cimentación)	1	0,400	0,400	3,100	0,496		
	P5 y P26 (Cimentación)	2	0,400	0,400	3,100	0,992		
	P6 (Cimentación)	1	0,400	0,400	3,150	0,504		
	P7 y P20 (Cimentación)	2	0,400	0,400	3,150	1,008		
	P8, P23 y P32 (Cimentación)	3	0,400	0,400	3,150	1,512		
	P9, P11 y P30 (Cimentación)	3	0,400	0,400	3,150	1,512		
	P14 (Cimentación)	1	0,400	0,400	3,150	0,504		
	P25 (Cimentación)	1	0,400	0,400	3,100	0,496		
	P27 (Cimentación)	1	0,400	0,400	3,100	0,496		
						19,112	366,72	7.008,75

## 5.1.2 Vigas



## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Estructuras

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1.2.1	<p><b>M². Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>							
	Forjado PB - PÓRTICO 1 - 4(P4-P5)	1	6,570			6,570		
	Forjado PB - PÓRTICO 6 - 1(P25-P26)	1	6,570			6,570		
	Forjado PB - PÓRTICO 6 - 2(P26-P27)	1	6,210			6,210		
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 1(P38-P34)	1	5,610			5,610		
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 2(P34-P25)	1	6,460			6,460		
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 3(P25-P13)	1	9,330			9,330		
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 4(P13-P4)	1	7,990			7,990		
	Forjado P1 - PÓRTICO 13 - 1(P27-P15)	1	9,330			9,330		
	Forjado P1 - PÓRTICO 13 - 2(P15-P6)	1	7,990			7,990		
						66,060	27,61	1.823,92
5.1.2.2	<p><b>M³. Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b></p>							
	Forjado PB - PÓRTICO 1 - 4(P4-P5)	1	1,390			1,390		
	Forjado PB - PÓRTICO 6 - 1(P25-P26)	1	1,420			1,420		
	Forjado PB - PÓRTICO 6 - 2(P26-P27)	1	1,230			1,230		
						4,040	284,95	1.151,20

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Estructuras

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1.2.3	<p><b>M³. Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 82,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b></p>							
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 1(P38-P34)	1	1,150			1,150		
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 2(P34-P25)	1	1,280			1,280		
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 3(P25-P13)	1	1,570			1,570		
	Forjado P1 - PÓRTICO 8 - 4(P13-P4)	1	1,600			1,600		
	Forjado P1 - PÓRTICO 13 - 1(P27-P15)	1	1,600			1,600		
	Forjado P1 - PÓRTICO 13 - 2(P15-P6)	1	1,600			1,600		
						8,800	319,88	2.814,94

## 5.1.3 Forjados reticulares

5.1.3.1	<p><b>M². Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 10,8 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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.</b></p>							
	Forjado P1	1	1.123,850			1.123,850		
						1.123,850	84,74	95.235,05

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Estructuras

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1.3.2	<p><b>M². Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, volumen 0,188 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 13,3 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 72 cm en una dirección y de 72 cm en la otra dirección; bloque de hormigón ligero con arcilla expandida 30+5, para forjado reticular; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, 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. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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.</b></p>							
	Forjado PB	1	1.435,740			1.435,740		
						1.435,740	90,95	130.580,55
<b>5.1.4 Muros</b>								
5.1.4.1	<p><b>M². Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</b></p>							
	M11 (Forjado P1)	1	13,150			13,150		
	M12 (Forjado P1)	1	13,150			13,150		
	M13 (Forjado P1)	1	33,520			33,520		
	M14 (Forjado P1)	1	12,620			12,620		
	M15 (Forjado P1)	1	12,650			12,650		
	M16 (Forjado P1)	1	32,370			32,370		
						117,460	15,71	1.845,30

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 Estructuras

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1.4.2	<p><b>M². Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</b></p>							
	M11 (Forjado PB)	1	15,340			15,340		
	M12 (Forjado PB)	1	15,340			15,340		
	M13 (Forjado PB)	1	39,100			39,100		
	M14 (Forjado PB)	1	14,720			14,720		
	M15 (Forjado PB)	1	14,760			14,760		
	M16 (Forjado PB)	1	37,770			37,770		
						137,030	19,37	2.654,27
<b>5.1.5 Núcleos y pantallas</b>								
5.1.5.1	<p><b>M³. Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 32,1 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</b></p>							
	M11 (Forjado PB)	1	2,300			2,300		
	M12 (Forjado PB)	1	2,300			2,300		
	M13 (Forjado PB)	1	5,870			5,870		
	M14 (Forjado PB)	1	2,210			2,210		
	M15 (Forjado PB)	1	2,210			2,210		
	M16 (Forjado PB)	1	5,660			5,660		
						20,550	207,72	4.268,65
5.1.5.2	<p><b>M³. Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,1 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</b></p>							
	M11 (Forjado P1)	1	1,970			1,970		
	M12 (Forjado P1)	1	1,970			1,970		
	M13 (Forjado P1)	1	5,030			5,030		
	M14 (Forjado P1)	1	1,890			1,890		
	M15 (Forjado P1)	1	1,900			1,900		
	M16 (Forjado P1)	1	4,860			4,860		
						17,620	225,96	3.981,42

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>6.1 Puertas interiores</b>									
<b>6.1.1 De madera</b>									
6.1.1.1	<p>Ud. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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>								
						46,000	203,04	9.339,84	
<b>6.2 Puertas automáticas de acceso peatonal</b>									
<b>6.2.1 Correderas</b>									
6.2.1.1	<p>Ud. Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</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>								
						2,000	4.330,14	8.660,28	

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 Cubiertas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>7.1 Planas transitables, ventiladas</b>									
<b>7.1.1 Con solado fijo, para tráfico peatonal privado</b>									
7.1.1.1	<p>M<sup>2</sup>. Cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor, acabado fratasado, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m<sup>2</sup>); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 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 mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</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. Ejecución de los tabiques aligerados. 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. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. 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>						1.500,000	102,34	153.510,00

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 Revestimientos y trasdosados

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>8.1 Escaleras</b>								
<b>8.1.1 De baldosas y piezas cerámicas</b>								
8.1.1.1	<p>Ud. Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 185 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres porcelánico, acabado pulido y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.</p> <p>Incluye: 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 de tabicas y huellas. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.</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>					4,000	1.558,48	6.233,92
<b>8.2 Pavimentos</b>								
<b>8.2.1 De baldosas cerámicas</b>								
8.2.1.1	<p>M<sup>2</sup>. Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E&lt;0,5%, grupo Bl<sub>a</sub>, resistencia al deslizamiento Rd&lt;=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.</p> <p>Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas 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.</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>					2.700,000	21,69	58.563,00
<b>8.3 Trasdosados</b>								
<b>8.3.1 De placas de yeso laminado</b>								
8.3.1.1	<p>M<sup>2</sup>. Trasdoso autoportante, con resistencia al fuego EI 30, sistema 100 (70-35) MW "PLADUR", de 110 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo estándar de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo estándar 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 creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR".</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. 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. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</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.</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.</p>					180,000	40,47	7.284,60
<b>8.4 Falsos techos en interiores</b>								
<b>8.4.1 Registrables, de placas de escayola</b>								

Suma y sigue ... 72.081,52

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 Revestimientos y trasdosados

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.4.1.1	<p><b>M². Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por:</b>  <b>ESTRUCTURA:</b> perfilería vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; <b>PLACAS:</b> placas de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.  <b>Incluye:</b> Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.  <b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.  <b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p>					2.700,000	19,76	53.352,00



## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9 Gestión de residuos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>9.1 Gestión de tierras</b>								
<b>9.1.1 Transporte de tierras</b>								
9.1.1.1	<p>Ud. Transporte de tierras con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</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 transportadas según especificaciones de Proyecto.</p>					15,000	105,60	1.584,00
<b>9.2 Gestión de residuos inertes</b>								
<b>9.2.1 Transporte de residuos inertes</b>								
9.2.1.1	<p>Ud. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</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 transportadas según especificaciones de Proyecto.</p>					9,000	105,60	950,40
<b>9.2.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado</b>								
9.2.2.1	<p>Ud. Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</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 entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>					20,000	52,10	1.042,00

Total presupuesto parcial nº 9 ... 3.576,40

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10 Control de calidad y ensayos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>10.1 Estructuras de hormigón</b>								
<b>10.1.1 Barras corrugadas de acero</b>								
10.1.1.1	Ud. Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					6,000	54,95	329,70
10.1.1.2	Ud. Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					1,000	58,36	58,36
<b>10.1.2 Mallas electrosoldadas</b>								
10.1.2.1	Ud. Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					1,000	58,59	58,59
10.1.2.2	Ud. Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					2,000	54,95	109,90
<b>10.1.3 Hormigones fabricados en central</b>								
10.1.3.1	Ud. Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					10,000	75,18	751,80
<b>10.1.4 Ensayos informativos</b>								
10.1.4.1	Ud. Ensayo sobre probeta cilíndrica de 15x30 cm de hormigón endurecido. Incluye: Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					1,000	29,27	29,27
<b>10.2 Áridos</b>								
<b>10.2.1 Rellenos y compactaciones</b>								
10.2.1.1	Ud. Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; Proctor Modificado; C.B.R. contenido de materia orgánica; contenido en sales solubles. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.					1,000	864,22	864,22

Total presupuesto parcial nº 10 ... 2.201,84

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>11.1 Sistemas de protección colectiva</b>								
<b>11.1.1 Protección de escaleras</b>								
11.1.1.1	<p><b>M. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</b></p> <p>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					22,400	7,99	178,98
11.1.1.2	<p><b>M². Protección de hueco de escalera en construcción mediante red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, fijada al lateral de la losa mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizables en 4 usos. Incluso clavos de acero para la sujeción de la madera a la losa de escalera.</b></p> <p>Incluye: Extendido de la red de protección. Clavado de los tabloncillos de madera al canto de la losa, aprisionando la red de protección. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					54,400	20,35	1.107,04
<b>11.1.2 Protección perimetral de bordes de forjado</b>								
11.1.2.1	<p><b>M. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10º, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.</b></p> <p>Incluye: Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					390,000	7,76	3.026,40
<b>11.1.3 Protección de extremos de armaduras</b>								
11.1.3.1	<p><b>Ud. Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.</b></p> <p>Incluye: Colocación del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					250,000	0,21	52,50
<b>11.2 Formación</b>								
<b>11.2.1 Formación del personal</b>								

Suma y sigue ... 4.364,92

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.2.1.1	<p><b>Ud. Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b>  <b>Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b>  <b>Incluye: Nada.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					1,000	515,00	515,00
<b>11.3 Equipos de protección individual</b>								
<b>11.3.1 Para la cabeza</b>								
11.3.1.1	<p><b>Ud. Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</b>  <b>Incluye: Nada.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					25,000	0,35	8,75
<b>11.3.2 Para las manos y los brazos</b>								
11.3.2.1	<p><b>Ud. Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.</b>  <b>Incluye: Nada.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					25,000	4,97	124,25
<b>11.3.3 Para los oídos</b>								
11.3.3.1	<p><b>Ud. Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.</b>  <b>Incluye: Nada.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					20,000	1,48	29,60
<b>11.3.4 Para los pies y las piernas</b>								
11.3.4.1	<p><b>Ud. Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.</b>  <b>Incluye: Nada.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					20,000	28,01	560,20
<b>11.3.5 Para el cuerpo (vestuario de protección)</b>								
11.3.5.1	<p><b>Ud. Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 10 usos.</b>  <b>Incluye: Nada.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					25,000	10,70	267,50
11.3.5.2	<p><b>Ud. Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.</b>  <b>Incluye: Nada.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					15,000	3,58	53,70

Suma y sigue ... 5.923,92

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>11.3.6 Para las vías respiratorias</b>								
11.3.6.1	<p>Ud. Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de cuarto de máscara, que cubre la nariz y la boca, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 5 usos y un filtro especial, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas (P3), amortizable en 5 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					5,000	10,70	53,50
<b>11.4 Medicina preventiva y primeros auxilios</b>								
<b>11.4.1 Material médico</b>								
11.4.1.1	<p>Ud. Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</p> <p>Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					2,000	147,29	294,58
11.4.1.2	<p>Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					1,000	52,98	52,98
<b>11.4.2 Reconocimientos médicos</b>								
11.4.2.1	<p>Ud. Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					20,000	152,39	3.047,80
<b>11.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b>								
<b>11.5.1 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)</b>								
11.5.1.1	<p>Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>					2,000	239,32	478,64

Suma y sigue ... 9.851,42

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.5.1.2	<p>Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>					2,000	182,78	365,56
11.5.1.3	<p>Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>					2,000	273,33	546,66
11.5.1.4	<p>Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>					2,000	127,86	255,72
<b>11.5.2 Mobiliario y equipamiento</b>								
11.5.2.1	<p>Ud. 2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, 2 hornos microondas, nevera y 2 depósitos de basura en local o caseta de obra para comedor.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de los elementos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					1,000	689,17	689,17
11.5.2.2	<p>Ud. 20 taquillas individuales, 15 perchas, 4 bancos para 5 personas, 2 espejos, 2 portarrollos, 2 jaboneras en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de los elementos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					1,000	1.325,36	1.325,36
<b>11.5.3 Limpieza</b>								
11.5.3.1	<p>Ud. Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.</p> <p>Incluye: Trabajos de limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					65,000	19,48	1.266,20
<b>11.6 Señalización provisional de obras</b>								
<b>11.6.1 Balizamiento</b>								

Suma y sigue ... 14.300,09

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.6.1.1	<p>Ud. Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.</p> <p>Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					16,000	17,97	287,52
11.6.1.2	<p>Ud. Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.</p> <p>Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					16,000	6,88	110,08
11.6.1.3	<p>M. Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 10 usos y las bases en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					280,000	9,21	2.578,80
<b>11.6.2 Señalización de seguridad y salud</b>								
11.6.2.1	<p>Ud. Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 5 usos, fijado con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					5,000	7,34	36,70
11.6.2.2	<p>Ud. Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					3,000	4,59	13,77
11.6.2.3	<p>Ud. Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					3,000	4,59	13,77
11.6.2.4	<p>Ud. Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>					3,000	4,59	13,77

Suma y sigue ... 17.354,50

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.6.2.5	<p><b>Ud. Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</b>  <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					3,000	5,14	15,42
11.6.2.6	<p><b>Ud. Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.</b>  <b>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b>  <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b>  <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>					3,000	5,14	15,42



RESUMEN POR CAPITULOS

---

CAPITULO ACTUACIONES PREVIAS	296,20
CAPITULO ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	10.588,88
CAPITULO CIMENTACIONES	29.235,54
CAPITULO FACHADAS Y PARTICIONES	582.143,70
CAPITULO ESTRUCTURAS	263.170,39
CAPITULO CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES	18.000,12
CAPITULO CUBIERTAS	153.510,00
CAPITULO REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	125.433,52
CAPITULO GESTIÓN DE RESIDUOS	3.576,40
CAPITULO CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	2.201,84
CAPITULO SEGURIDAD Y SALUD	17.385,34
REDONDEO.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	<u>1.205.541,93</u>

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS UN MILLÓN DOSCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Albuxech, 21/08/2022  
Ingeniera Mecánica

Nuria Ochogavia Quetglas



<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 Actuaciones previas	296,20
Capítulo 1.1 Protecciones provisionales	296,20
Capítulo 1.1.1 Aceras y bordillos	36,70
Capítulo 1.1.2 Arbolado	210,65
Capítulo 1.1.3 Alumbrado público	48,85
Capítulo 2 Acondicionamiento del terreno	10.588,88
Capítulo 2.1 Movimiento de tierras en edificación	10.588,88
Capítulo 2.1.1 Desbroce y limpieza	5.516,50
Capítulo 2.1.2 Desmontes	5.072,38
Capítulo 3 Cimentaciones	29.235,54
Capítulo 3.1 Regularización	2.099,61
Capítulo 3.1.1 Hormigón de limpieza	2.099,61
Capítulo 3.2 Superficiales	17.295,42
Capítulo 3.2.1 Zapatas	17.295,42
Capítulo 3.3 Arriostramientos	9.840,51
Capítulo 3.3.1 Vigas entre zapatas	9.840,51
Capítulo 4 Fachadas y particiones	582.143,70
Capítulo 4.1 Frentes de forjado	3.416,40
Capítulo 4.1.1 De piezas de hormigón	3.416,40
Capítulo 4.2 Tabiquería de entramado autoportante	69.613,50
Capítulo 4.2.1 De placas de yeso laminado	69.613,50
Capítulo 4.3 Muros cortina	509.113,80
Capítulo 4.3.1 Sistemas de muro cortina	487.737,90
Capítulo 4.3.2 Remates	21.375,90
Capítulo 5 Estructuras	263.170,39
Capítulo 5.1 Hormigón armado	263.170,39
Capítulo 5.1.1 Pilares	18.815,09
Capítulo 5.1.2 Vigas	5.790,06
Capítulo 5.1.3 Forjados reticulares	225.815,60
Capítulo 5.1.4 Muros	4.499,57
Capítulo 5.1.5 Núcleos y pantallas	8.250,07
Capítulo 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	18.000,12
Capítulo 6.1 Puertas interiores	9.339,84
Capítulo 6.1.1 De madera	9.339,84
Capítulo 6.2 Puertas automáticas de acceso peatonal	8.660,28
Capítulo 6.2.1 Correderas	8.660,28
Capítulo 7 Cubiertas	153.510,00
Capítulo 7.1 Planas transitables, ventiladas	153.510,00
Capítulo 7.1.1 Con solado fijo, para tráfico peatonal privado	153.510,00
Capítulo 8 Revestimientos y trasdosados	125.433,52
Capítulo 8.1 Escaleras	6.233,92
Capítulo 8.1.1 De baldosas y piezas cerámicas	6.233,92
Capítulo 8.2 Pavimentos	58.563,00
Capítulo 8.2.1 De baldosas cerámicas	58.563,00
Capítulo 8.3 Trasdodos	7.284,60
Capítulo 8.3.1 De placas de yeso laminado	7.284,60
Capítulo 8.4 Falsos techos en interiores	53.352,00
Capítulo 8.4.1 Registrables, de placas de escayola	53.352,00
Capítulo 9 Gestión de residuos	3.576,40
Capítulo 9.1 Gestión de tierras	1.584,00
Capítulo 9.1.1 Transporte de tierras	1.584,00
Capítulo 9.2 Gestión de residuos inertes	1.992,40
Capítulo 9.2.1 Transporte de residuos inertes	950,40
Capítulo 9.2.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado	1.042,00
Capítulo 10 Control de calidad y ensayos	2.201,84
Capítulo 10.1 Estructuras de hormigón	1.337,62
Capítulo 10.1.1 Barras corrugadas de acero	388,06
Capítulo 10.1.2 Mallas electrosoldadas	168,49
Capítulo 10.1.3 Hormigones fabricados en central	751,80
Capítulo 10.1.4 Ensayos informativos	29,27
Capítulo 10.2 Áridos	864,22
Capítulo 10.2.1 Rellenos y compactaciones	864,22
Capítulo 11 Seguridad y salud	17.385,34
Capítulo 11.1 Sistemas de protección colectiva	4.364,92
Capítulo 11.1.1 Protección de escaleras	1.286,02
Capítulo 11.1.2 Protección perimetral de bordes de forjado	3.026,40
Capítulo 11.1.3 Protección de extremos de armaduras	52,50
Capítulo 11.2 Formación	515,00
Capítulo 11.2.1 Formación del personal	515,00
Capítulo 11.3 Equipos de protección individual	1.097,50
Capítulo 11.3.1 Para la cabeza	8,75
Capítulo 11.3.2 Para las manos y los brazos	124,25
Capítulo 11.3.3 Para los oídos	29,60
Capítulo 11.3.4 Para los pies y las piernas	560,20
Capítulo 11.3.5 Para el cuerpo (vestuario de protección)	321,20
Capítulo 11.3.6 Para las vías respiratorias	53,50
Capítulo 11.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	3.395,36
Capítulo 11.4.1 Material médico	347,56
Capítulo 11.4.2 Reconocimientos médicos	3.047,80
Capítulo 11.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	4.927,31
Capítulo 11.5.1 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)	1.646,58
Capítulo 11.5.2 Mobiliario y equipamiento	2.014,53
Capítulo 11.5.3 Limpieza	1.266,20
Capítulo 11.6 Señalización provisional de obras	3.085,25

Proyecto: Presupuesto oficinas Albuxech

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 11.6.1 Balizamiento	2.976,40
Capítulo 11.6.2 Señalización de seguridad y salud	108,85
Presupuesto de ejecución material	1.205.541,93
13% de gastos generales	156.720,45
6% de beneficio industrial	72.332,52
Suma	1.434.594,90
21% IVA	301.264,93
Presupuesto de ejecución por contrata	1.735.859,83

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Albuxech, 21/08/2022  
Ingeniera Mecánica

Nuria Ochogavía Quetglas

